PETRANOVIĆ

Kruška



Ing. KREŠO PETRANOVIĆ

KRUŠKA

POLJOPRIVREDNI NAKLADNI ZAVOD
ZAGREB, 1959.

Za izdavača odgovara
Ing. BRUNO PEKOTA

Štamparija »Borba«, Zagreb, Preradovićeva 21

SADRŽAJ

UVOD

Proizvodnja krušaka u Jugoslaviji

Po broju stabala, kruška dolazi u našoj proizvodnji voća na trećem mjestu (poslije šljiva i jabuka). Areal širenja krušaka je daleko veći nego jabuka i šljiva, pa bi se kruške kod nas mogle više proširiti. Kruška lako podnaša sušu i toplinu, pa se njezin uzgoj može proširiti u sve naše krajeve. Naročito dobro uspjeva u Jadranskom pojasu i u Istri gdje je vrlo slabo raširena. Prema predratnim statističkim podacima kod nas je bilo 4,5 miliona stabala. Istovremeno je u Čehoslovačkoj bilo oko 5,5 miliona stabala, u Njemačkoj oko 27 miliona. Prinos po stablu je u Jugoslaviji bio vrlo nizak, tako da je maksimalan prinos 1934. godine iznosio prosječno 20 kg. Ima godina kada prosjek po stablu ne iznosi više od 6 kg. I prinos od 20 kg ploda po stablu je još vrlo malen, ako računamo da patuljasta kruška uzgojena u New times uzgoju, sa razmakom od $1,5 \times 2,5$ metra daje prosječno oko 17 kg po stablu i to svake godine. Jasno je, da bi prema tome stablašica uzgajana na razmaku 8×10 m morala dati 100 i više kilograma.

Terenske i klimatske prilike u Jugoslaviji su vrlo povoljne za uzgoj krušaka. Prema sadašnjem stanju (po statistici od 1955. god.) danas ima 6,400.000 stabala krušaka. Prema republikama zastupljene su kruške ovako:

Slovenija	920.000	stabala
Hrvatska	864.000	„
Srbija	2,760.000	„
Bosna i Hercegovina . .	1,374.000	„
Makedonija	375.000	„
Crna Gora	100.000	„

Po sortnom sastavu teško je dati pregled, jer tu vlada veliko sortno šarenilo. Kod nas ima mnogo domaćih sorata, naročito u Srbiji, Makedoniji i Crnoj Gori. Svakako bi se broj sorata

morao suziti na karakteristične ljetne, jesenje i zimske sorte. Kod nas se osjeća najveće pomanjkanje zimskih sorata, koje su zrele za potrošnju u januaru i februaru. Uz turistička mjesta i industrijske centre trebalo bi forsirati ljetne kruške, koje dolaze odmah poslije trešanja.

Stroga rajonizacija kruške se ne može provesti, jer današnje sorte, koje su zastupljene u nekom kraju, ne znače da tamo isto tako ne može uspijevati i koja druga sorta. Niti broj stabala pojedinog rajona nije odlučujući, jer ima naših krajeva gdje je kruška vrlo slabo zastupljena, a ipak daje kvalitetne i obilne prinose. Takvih područja imamo baš na kršu Jadranskog pojasa i u dalmatinskoj zagori.

Uzgoj krušaka kod nas još ni izdaleka nije toliki kakav bi morao biti, ako računamo samo na domaće potrebe bez izvoza. Zatvoreni nasadi krušaka sa komercijalnim sortama kao što je na pr. Kleržo, mogu nam osigurati dobar plasman na inozemnom tržištu.

PROIZVODNJA KRUŠAKA U SVIJETU

Prehrambena vrijednost krušaka sastoji se u sadržaju vitamina. Prema Hörmanu u 100 g ploda ima 3 do 6 mg vitamina C. Okus joj je vrlo ugodan i različit kod različitih sorata. Zbog toga se mnogo upotrebljava za preradu.

Sadašnja proizvodnja krušaka u svijetu izražena u 1000 t. je slijedeća:

	1935—1939	*1954*
SAD s Kanadom	671	709
Belgija s Luksenburgom	48	188
Danska	11	
Zapadna Njemačka	270	397
Francuska	534	
Italija	192	355
Jugoslavija	63	60
Nizozemska	36	185
Austrija	145	185
Engleska	23	
Švedska	24	44
Švicarska	160	200

Gore navedeni pregled dat je prema R. Trenkle-u. Kako je vidljivo proizvodnja krušaka u svijetu raste, što svjedoči o njezinoj ekonomskoj vrijednosti.

Porijeklo kruške

Porijeklo kruške naših kulturnih sorata potječe od obične divlje kruške (Pirus communis). Divlja kruška ima tri podvrste:

1. Drvenasta kruška (Piraster)
2. Snježna kruška (Nivalis)
3. Pješčana kruška (Serotina)

Ove tri podvrste raširene su u velikim količinama po cijeloj Evropi i Aziji. Neke naše plemenite kruške su izravno pronađene u šumama kao na pr. Pastorčica, koja je pronađena u francuskim šumama. Kruška je već vrlo dugo poznata, tako, da je za vrijeme starih Rimljana već bilo poznato 35 sorata. Zapravo se od Rimljana raširila kruška po cijelom svijetu. Osim od ove tri podvrste, nastale su kulturne sorte krušaka i od Pirus Persicae, Pirus cordate, Salicifolia Elaegnifolia. Ove kruške potječu iz Male Azije, a plodovi su im okrugli i sitni.

Danas ima kulturnih sorata krušaka preko 1.000.

GRAĐA I ŽIVOT KRUŠKE

Kruška, kao i svaka druga voćka, sastoji se od korijena, debla i krošnje.

Korijen se razlikuje od korijena drugih voćaka što prodire mnogo dublje u zemlju. Na lakim tlima ide i preko 80 cm u dubinu. Najveći dio korjena se nalazi u sloju od 40 do 50 cm. Kako danas sve više uzgajamo kruške na podlozi dunje, koja ima plići korijen, to se hranjivi sloj zemlje za krušku uzgojenu na dunji nalazi na dubini od 20 do 30 cm. Ipak se mora tlo duboko obraditi zbog osiguranja vlage za voćku. Korijen prelazi u deblo, koje je kod kruške, uspravno i snažno. Visina debla ovisi o uzgoju i podlozi. Što je deblo kraće to prije dolazi kruška u rod.

Deblo se nastavlja u krošnju koja prirodno raste u piramidalnom obliku. Krošnja kruške je obično uska s jakim tjeranjem u visinu. Rodne grančice krošnje sastoje se od duljih i kraćih izbojaka. Cvjetni pupovi razvijaju se obično na višegodišnjim granama. Izuzetak čine Pariška grofica i Trevuška, koje cvjetaju i na jednogodišnjim izbojcima.

Cvijet kruške je bijele boje. Iz jednog cvjetnog pupa razvije se 3 do 8 cvjetova. Miris cvijeta kruške je neprijatan. Cvijet je dvospolan t. j. na istom mjestu na cvijetu se nalaze muški (prašnici) i ženski (tučak) rasplodni organi. Kruške su u većini autosterilne, to znači, da kod samooplodnje ne mogu razvijati normalne plodove i sjemenke. Međutim javlja se t. zv. partenokarzija, t. j. stvore se plodovi bez oplodnje. Ti plodovi nemaju sjemenke, sposobne za klijanje, a neke nemaju niti plodišta. Takvu pojavu često imamo kod slijedećih sorata: Viljamovka Nova Poato, Esperenova Bergamota, Dobra Vjekoslava, Lukasova, Klapova, Amanlijeva maslenka, Boskova tikvica, Gijotova, Trevuška. Specijalan slučaj je Đurđevačka trorotka, čiji treći plod u istoj godini nema niti plodnice.

Neke sorte krušaka sposobne su da oprašuju druge. To su t. zv. diploidne sorte. Tu pripadaju: Kleržo, Angulemka, Dobra Vjekoslava, Viljamovka, Krasana, Hardenponova, Pariška grofica i druge. Među triploidne, t. j. takve koje ne mogu oploditi druge sorte pripadaju: Lukasova, Amanlijeva, Dilova maslenka, Pastorčica, Zimska dekanka i dr.

Kod krušaka se javlja i t. zv. inkopatibilnost, to znači da kruške, koje imaju dobar pelud za oplodnju, ne mogu oploditi svaku sortu. Takva je, na pr. Hardenponova, koja ne može oploditi Dobru Vjekoslavu.

Kod nasada treba paziti i na vrijeme cvatnje, jer kruške, koje se međusobno oplođuju moraju cvjetati istodobno. Na posebnoj tabeli prikazane su neke sorte, njihovi oplođivači i vrijeme cvatnje.

Plod kruške je nepravilni plod. Sastoji se od plodišta, koje okružuje sjemenke, sjemena i mesa. Po obliku razlikujemo kruškolik, jabučasti i plosnati plod. Meso je topljivo, polutopljivo i grubo. Često se uz plodište u plodu krušaka nalaze inkrustacije, tvrde zrnaste čestice kalcijeva oksalata. Ovakve kruške idu u drugorazredne kvalitete. Množina ovih zrnaca mnogo zavisi i o tlu, klimi i dr.

Podloge kruške

Krušku razmnažamo na generativnim i vegetativnim podlogama. Za podlogu uzimamo divlju krušku, dunju i glog.

Podlogu divlje kruške uzgajamo samo generativno t. j. iz sjemena. Kako divljih krušaka ima različitih, to će i podloge biti sa različitim svojstvima. Upotrebljavamo ih samo za uzgoj srednje i visokih stablašica. Za uzgoj nisko stablašica upotrebljavamo podlogu dunju, dok se glog upotrebljava za sasvim niske oblike i za uzgoj u loncima. Glog se kao podloga upotrebljava vrlo malo. Dunju i glog razmnožavamo i generativno i vegetativno.

Generativno razmnažanje nastaje na taj način da se posije sjeme divljake iz koje će niknuti nova biljka. Korijenje koje je poraslo iz zametka sjemena je jako i trajno, pa je i rast plemenite kruške na ovakovoj podlozi bujan i kruška je dugog vijeka. Osim toga ovakove kruške mogu rasti i na lošijim tlima i otpornije su. Loše strane ovakovih podloga na divljoj kruški jesu, da ne može uzgojiti takove podloge da sve imaju ista svojstva. Sjemenka naime, iz koje je nikla podloga, nastala je oplodnjom. Pelud neke druge sorte oplodio je cvijet iz kojeg se razvila sjemenka. Tu je došlo do križanja svojstava roditelja, pa se to očituje i na potomstvu t. j. na podlozi. Kod podloga raširenih iz sjemena mogu se javiti svojstva koja nisu bila izražena kod roditelja. Ako razlike u svojstvima nisu suviše velike, mogu ovakovi sjemenjaci uzgojeni iz sjemena biti dosta jednolični. Svakako je važno da ne bude prevelikih razlika u svojstvima podloga jednog nasada. Razliku uočujemo po bujnosti i jakosti rasta. Utjecaj podloge na plemku je prilično jak, pa se mora voditi računa o jednoličnosti sjemenskog materijala. Kruške uzgojene na generativnim podlogama ne daju tako lijepe plodove, rodnost nastupa kasnije, ali im je životna trajnost dulja, nego kod onih na vegetativnim podlogama.

Vegetativne podloge prenose vjerno sva svojstva voćke matice. Voćka matica je ona voćka od koje uzimamo reznice za podloge. Podloge uzimane sa jedne matice voćke imaju ista svojstva. Znamo li svojstva matice-voćke, znat ćemo i sva svojstva podloga, koje su sa nje uzete. To je važno, jer prema tim svojstvima možemo odrediti razmak, obraditi tlo i podesiti sve druge mjere, koje utječu na razvitak voćke. Podloga za krušku — dunju — danas je već dobro ispitana, tako da znamo odmah odrediti kako ćemo uzgajati pojedinu sortu ako nam je dunja određena kao podloga. Ispitivanjem dunje kao podloge najviše se bavila stanica u Ist Melingu (East Malling) u Engleskoj. Spomenuta stanica klasificirala je podloge prema njihovim svojstvima u 7 grupa. To su tako zvane Meling-podloge ili EM podloge, a označuju se sa inicijalima stanice i velikim slovima abecede od A do G.

Pregled dunja prema Ist Meling diobi je slijedeći:

EM A — anžerska dunja čistog porijekla ima jak rast. Izbojci su nešto malo nagnuti prema van. Boja kore je tamno smeđa. Ima mnoštvo malih, okruglih, naranđastih lenticela. Internodiji su oko 2,5 cm. Jednogodišnja podloga se uglavnom ne razgranjuje. Položaj lista je vodoravan. Donji listovi imaju dužinu 7, a širinu 5 cm. Peteljka tih listova je duga 0,5 cm. Gornji listovi imaju dužinu 4,7, a širinu

3,9 cm. Peteljka je dugačka 0,6 cm. Peteljka i gornjih i donjih listova je svijetlo crvene boje i jako dlakava.

EM B — obična dunja — čistog porijekla ima srednji rast. Raste potpuno uspravno. Boja kore je tamno smeđa, sa mnogo okruglih narančastih lenticela. Internodiji su 2,5 cm. List je viseći. Donji listovi su dugački 6,2 a široki 4,8 cm. Gornji listovi su dugački 3,5 a široki 2,7 cm. Peteljka donjih listova je duga 0,6, a gornjih 0,5 cm, vrlo dlakava i crvenkaste boje.

EM C — (ne imenovana) — čistog porijekla ima nizak rast. List joj vrlo rano otpada. Boja kore je tamno smeđa sa malim okruglim lenticelama, crvenkasto narančaste boje. Internodiji su od 1,5 do 2 cm. Izbojci, koji slabo rastu se ne razgranjuju, dok jači izbojci imaju 4 do 10 postranih razgranjenja. Položaj lista je vodoravan ili viseći. Donji listovi imaju dužinu 6 cm, a širinu 4,6 cm. Dužina peteljke je 0,7 cm. Gornji listovi imaju dužinu 3,2, a širinu 2,6 cm. Peteljka je duga 0,4 cm. Peteljka i jednih i drugih je svijetlo crvene boje i dlakava.

EM D — dunja od Fontenaja — čistog porijekla ima srednji rast. Boja kore je smeđa sa mnogo malih, okruglih crvenkasto narančastih lenticela. Internodiji su 2,5 cm. Ima mnogo postranih izbojaka. Položaj lista je vodoravan. Donji listovi imaju dužinu 6,5, širinu 5,3 cm. Dužina gornjih listova je 4,4, a širina 3,2 cm. Dužina peteljke jednih i drugih je 0,5 cm. Crvene je boje i vrlo dlakava.

EM E — portugalska dunja — čistog porijekla ima vrlo jaki rast. Boja kore je tamno smeđa, a lenticele ovalne i crvenkasto narančaste. Internodiji su 3 cm. Jaki izbojci se razgranjuju sa 4—8 postranih izbojaka. Položaj lista je vodoravan do visećeg. Duljina donjih listova je 9 cm, a širina 7,8. Duljina gornjih listova je 6,4, a širina 5,4 cm. Peteljka donjih je 1 cm, a gornjih 1,2 cm. Boja peteljke je tamno crvena i jako dlakava.

EM F — jabučasta dunja — čistog porijekla ima srednje jaki rast. Boja kore je tamno smeđa. Ima mnogo okruglih malih lenticela, crveno narančaste boje. Internodiji su 2 cm. Izbojci se razgranjuju sa 5—8 postranih razgranjenja. Položaj lista je vodoravan. Dužina gornjih listova je 6,5, a širina 5 cm. Gornji listovi su dugi 4,5, a širina im je 3,1 cm. Dužina peteljka gornjih je 0,8 cm, a donjih 0,5 cm. Boja peteljke je tamno crvena i dlakava.

EM F — kruškolika dunja. — Čistog porijekla ima srednje jak rast. Boja kore je tamno smeđa. Lenticele su malene i okrugle, crveno narančaste. Internodiji su 2,5 do 4 cm. Izbojci se razgranjuju sa 5—7 postranih izbojaka. Položaj lista je vodoravan. Dužina donjih listova je 6, a širina 5 cm. Dužina gornjih je 5,5, a širina 4,4 cm. Peteljka donjih listova je 0,5 cm, a gornjih 0,7 cm. Vrlo je dlakava i crvene boje.

Osim spomenutih dunja, uzgojene su još razne druge podloge dunja sa svojstvima koje odgovaraju za pojedine prilike. Kod nas se uglavnom upotrebljavaju podloge tipa EM A i EM C. Razlike između oba tipa su slijedeće:

EM A — raste snažno i ima prema van savinute izbojke, dok tip EM C ima niži rast i raste ravno. Internodiji kod tipa A su 2,5 cm, a kod tipa C 1,5 do 2 cm. Nervatura lista A tipa je crvena, a kod C je zelena i nešto svijetlija od boje lista. Kruške uzgajane na tipu A rastu snažno, dok na tipu C imaju mnogo slabiji rast. Tip C upotrebljava se uglavnom kao podloga za pokusne nasade.

Uzgoj podloge

Za uzgoj generativnih podloga moramo imati zdravo i klijavo sjeme. Sjeme se sije u jesen ili u proljeće. Jesenska sjetva se ne preporučuje, jer štetnici uništavaju sjeme za vrijeme zime. Da bi se sjetva mogla obaviti u proljeće, potrebno je sjeme stratificirati. Stratifikacija se vrši još u jesen ili najkasnije do konca januara. Stratificira se u pijesak.

Stratificira se na slijedeći način: uzimaju se sanduci visine 10 do 15 cm, a veličina sanduka mora biti takova da se može lako prenositi. Na dno sanduka stavi se sloj vlažnog pijeska, na njega red sjemena, koji se opet pokrije slojem pijeska i tako redom dok se sanduk ne napuni. Gornji red mora biti pokriven pijeskom. Pijesak ne smije biti toliko vlažan, da bi iz njega kapala voda pri stiskanju u šaci. Sanduci se ostavljaju u podrumu. Za vrijeme jake zime dobro je sanduke iznijeti nekoliko sati na nisku temperaturu, jer se time ubrzava klijanje. Ukoliko sjemenke nisu naklijale do polovice marta, treba prostorije zagrijati.

Čim se tlo dobro prosušilo, obavlja se sjetva. Sije se u redove sa razmakom od najmanje 50 cm red od reda. Prije sjetve treba napraviti jednako duboke jarčiće. Dubina jarka je 2,5 puta veća od sjemenke. Sijati se mora u nezakorovljeno i dobro pripređeno tlo. Tlo se treba pripraviti već u jesen. Sjemenke se siju zajedno sa pijeskom iz stratifikale. Ukoliko su sjemenke jako proklijale, vrlo je teško obavljati sjetvu, jer je mlada klica vrlo krhka, pa treba paziti da sjemenke ne prokliju suviše, a to se spriječava time da ih se čim počnu naklijavati iznese u hladniju prostoriju, ili odmah obavlja sjetva, ako to vrijeme dopušta. Za vrijeme rasta treba paziti da se tlo ne zakorovi. Ako su sjemenke nikle suviše gusto, treba ih razrijediti kad izrastu 2—3 listića i to tako, da se na svakih 10 do 15 cm ostavlja po jedna biljka. Biljke, koje su se kod prorijeđivanja vadile, ponovno se sade na razmaku 10—15 cm sadnica od sadnice i u redovima na razmaku od 0,50 m. Kako se sadnja vrši obično za lijepog vremena, potrebno ih je 3—4 dana zasjenjivati hasurama i zalijevati. Prilikom sadnje treba presadnici podrezati korijen na 1/3 duljine. Ako smo sijali na istu dubinu, lako ćemo podrezati korijenje i ostalim sadnicama, koje ne presađujemo, i to tako da oštrom lopatom zasiječemo zemlju uz biljku, koso u dubinu, tako da zasječemo 1/3 korijena. I ovakove presadnice moramo u prvo vrijeme zasjeniti, jer će nakon reza korijena, početi venuti. Nakon 2—3 dana se ovakove sadnice oporave i bujno rastu. Najbolje je ako taj cijeli posao možemo obavljati pred kišu.

Za vrijeme rasta treba vršiti zaštitu od bolesti i štetnika. Naročito su dosadni razni ušenci, koji kod jakog napada sprečavaju rast. Dobro njegovana podloga mora do augusta imati

debljinu olovke. Ovakova podloga je najbolja za cijepljenje u jesen. To je jednogodišnja podloga. Ako podloge u jesen ne cjepimo, vadimo ih i vežemo u snopove od **20 do 50 komada.**

Za uzgoj v e g e t a t i v n i h podloga upotrebljavaju se izdanci uzeti iz matičnjaka vegetativnih podloga. Matičnjak uzgojimo na naj način da uzimamo ožiljeni izbojak ili vegetativnu podlogu pojedinog tipa čistog porijekla. Ovakovu podlogu prikratimo na 2 do 3 oka i posadimo na mjesto određeno za matičnjak. Prve godine će iz tih oka istjerati izbojci, koje



Sl. 1. Vegetativna sadnica za uzgoj matičnjaka. Sađi se na razmak 1 X 1 m

ćemo, kada dosegnu dužinu od desetak centimetara, zagrnuti i ostaviti samo vrh slobodan. Nakon stanovitog vremena, kada izbojci izrastu opet za desetak centimetara, ponovno ih zagrnemo. U jesen će ovakovi izbojci imati korijenje na mjestima koja su bila zagrnuta. Izbojke odrežemo tik uz mjesto iz kojeg su izrasli i tako ih odvojimo od matice. Svaki izbojak mora imati bar jedan korijenčić. Nakon što smo odrezali izbojke, matični grm potpuno zagrnemo zemljom. Slijedeće pro-

ljeće će iz ovog grma istjerati više izbojaka. Matični grm, koji je star 10—15 godina, može dati 80 i više dobro razvijenih izbojaka.



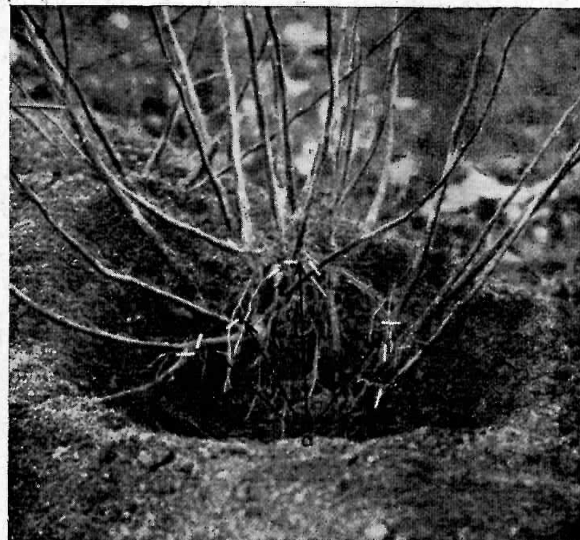
Sl. 2. Dobro ožiljena vegetativna sadnica dunje, koja služi za podlogu kruške

Matični grmovi sade se na razmak 1 m × 1 m. Tako veliki razmak potreban je zbog toga, da bude dovoljno zemlje za zagrtanje. Odvojene izbojke, koje smo skinuli sa matičnog grma, vežemo u snopiće od 20 do 50 komada. Prije vezanja ih moramo sortirati po debljini. Svezane snopiće utrapimo. U proljeće ih sadimo u redove sa razmakom 10 cm u redu i 50 cm red od reda. Neka novija istraživanja pokazuju, da se izbojci rezani u proljeće mnogo bolje ukorjenjuju od onih rezanih u jesen. Kod dobro razvijenih izbojaka može se okuliranje vršiti odmah u grmu još prije odvajanja od matice. Time smo skratili vrijeme uzgoja sadnice.

Matični grmovi moraju uvijek biti odijeljeni da se ne izmješaju različiti tipovi, jer ih se kasnije teško razlikuje. Isto

tako i snopiće treba označiti na dva do tri mjesta sa etiketama. Najbolje je u tu svrhu upotrebiti drvene etikete, koje se rovaše, jer se olovka može izbrisati.

Matične grmove moramo, nakon što smo odrezali izbojke, zagrnuti zemljom i to prilično visoko da ne bi preko zime promrzli. U proljeće prije vegetacije, skinemo sa matičnih grmova zemlju do visine od oko 5 cm iznad grma. Postupak sa grmom slijedeće godine je kao što smo opisali na početku, t. j. postepeno ih zagrćemo kako bi uzgojili nove izbojke vegetativnih podloga.



Sl. 3. Matični grm. Rez izbojaka sa matičnog grma. Izbojci se režu tako da na svakom bude dva do tri korjenčića

Cijepljenje

Cijepljenje se vrši na više načina, i to:

okuliranje
obično spajanje — kopulacija
englesko ili popravljeno spajanje
postrano cijepljenje

cijepljenje u trokut
cijepljenje na raskol
cijepljenje pod koru
cijepljenje na most

Okuliranje: se vrši na spavajući ili tjerajući pup. Na spavajući pup okulira se u jesen (august ili septembar) a na tjerajući pup se okulira u proljeće i početkom ljeta, za vrijeme najjačeg kolanja sokova.

Okulacija na spavajući pup najviše se upotrebljava u rasadnicima, gdje treba cijepiti velik broj sadnica. Vrijeme kada se okulira na spavajući pup varira prema godini. Važno je, da za vrijeme okulacije pupovi plemke budu zreli, a podloga da bude u soku. Pravilno i na vrijeme izvedeno okuliranje je od vrlo velike važnosti za prijem i kasniji napredak plemenitog oka. Prije okuliranja mora se urediti podloga. Podloga se očisti od svih postranih grančica do visine od 10—15 cm. Zatim se obriše sa vlažnom krpom. Oko 10 cm iznad zemlje napravi se u podlozi rez u obliku slova T u koji se umeće plemeniti pup.



Sl. 4. Način sadnje vegetativne podloge. Kod sadnje se mora paziti da sadnice ne ostanu suviše dugo na terenu

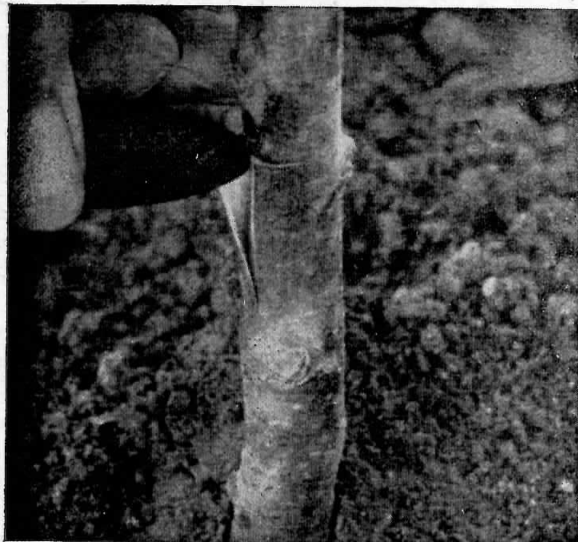


Sl. 5. Da bi redovi bili pravilni, vegetativne sadnice se sade uz konopac. Razmak je reda od reda 50—70 cm, a sadnica od sadnice 10—20 cm. Razmak redova ovisi o obradi. Kod mehanizirane obrade mora razmak biti veći



Sl. 6. Uredno zasađena vegetativna sadnica dunja, koja će se u augustu okulirati sa plemenitim okom kruške

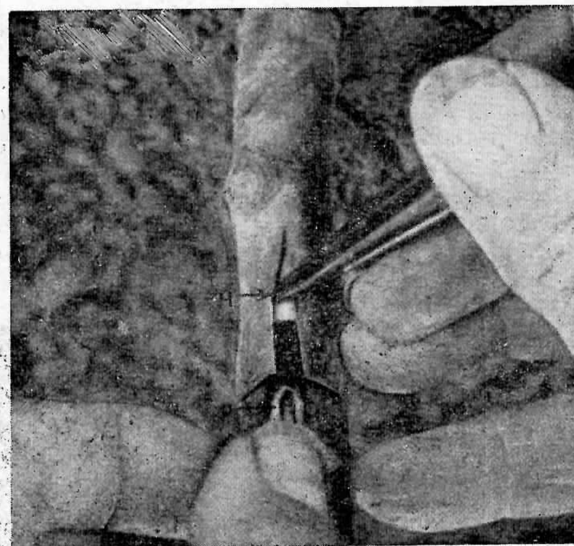
Rez mora dopirati sasvim do drva. Nakon toga zaveže se izrez čvrsto sa rafijom ili gumicom za cijepljenje. Vez mora biti toliko čvrst koliko to dopušta pruživost rafije ili gumice. Što se brže okulira, to će biti bolji prijem. Ne smije se zaboraviti da je plemenito oko za vrijeme cijelog rada bez hrane i da ga treba što prije spojiti s podlogom kako bi počela ishrana. Okuliranje mora biti takovo, da plemenito oko prilegne sasvim uz drvo podloge, a kora, koja je ostala iznad pupa, mora doći točno



Sl. 7. Okuliranje na spavajući pup. Na podlozi se napravi zarez u obliku slova T, koji se raširi tupom stranom noža

u visini poprečnog izreza slova T, odnosno, kora plemke se mora spojiti korom podloge. Ako je kora plemke došla iznad kore podloge, treba je izrezati, tako da se kore međusobno sastaju i da ne idu iznad ili ispod kore podloge. Dolazi li kora plemke ispod poprečnog izreza slova T, treba je povući prema gore.

Okuliranje se vrši samo zdravim i dobro razvijenim plemkama. Plemke se uzimaju sa zdravih i nezaraženih stabala, koja su dobro razvijena i koja su već rodila. Sa mladih krušaka, koje

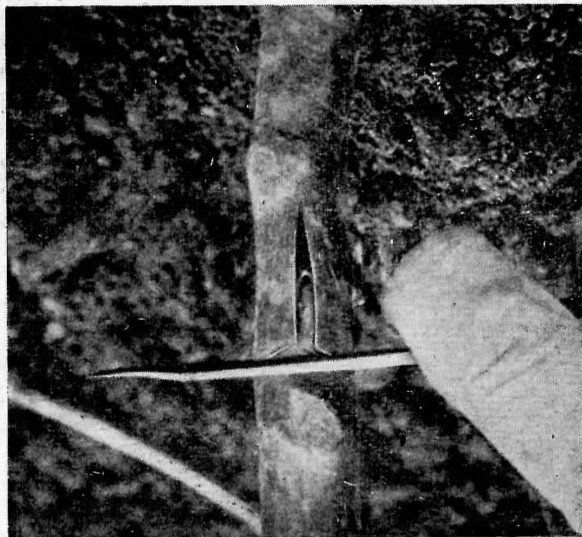


Sl. 8. Okuliranje na spavajući pup. Kod okuliranja se nož drži u desnoj ruci, a u lijevoj pup. Da bi se olakšalo umetanje pupa, kora se mora tupom stranom noža razmaknuti.



Sl. 9. Okuliranje na spavajući pup. Nakon što smo umetnuli pup, pritisnemo koru sa prstima da bi se bolje priljubila

još nisu donijele rod, ne ćemo uzeti plemke. Plemke se režu sa voćaka, koje su u vegetaciji. Za okuliranje se upotrebljavaju samo srednja oka. Pupovi, na podlozi i vrhu jednogodišnje grančice, se ne upotrebljavaju za okuliranje, a tako isto niti slabi pupovi, jer iz njih nastaju kržljavi izbojci, te buduća sadnica ne će nikada biti dobro i pravilno razvijena. Čim se jednogodišnja mladica (koja će se upotrebiti za okuliranje) odrezala, odmah će joj se skinuti listovi. Pogrešno je ako se list skida tek kada se odrezalo više jednogodišnjih mladica. Lišće se skida tako da se ostavi peteljka lista uz pup.



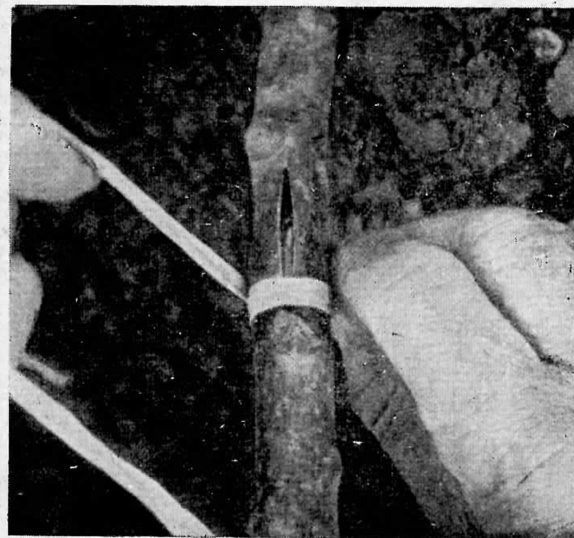
Sl. 10. Okuliranje na spavajući pup. Kora iznad oka nad poprečnim rezom se odreže

Ovako odrezane plemke, omotaju se u vlažnu krpu, te ostave u hladovini do upotrebe. Dobro spremljene plemke u hladnoj prostoriji mogu se održati i do 8 dana.

Plemenito oko skida se sa plemke jednim potezom noža. Važno je da kod rada budu uvijek čiste ruke i nož. Vješt cjepljar može dnevno okulirati 1.000 do 1.500 oka. Samo oko izrezuje se na slijedeći način: cjepljar uzima plemku u lijevu

ruku, kažiprstom pritisne ispod oka kojeg kani izrezati. U desnoj ruci ima kalemarski nož i oko 1 cm ispod zareže u plemku, potegne prema gore do oko 2 cm iznad oka i poprečnim rezom odvoji plemenito oko sa korom od plemke. Kod toga mora paziti da zahvati što manje drva ispod kore, ali ne tako da bi odrezao okce ispod pupa. Ovako odrezani pup uloži u izrez na podlozi. Prije ulaganja sa tupom stranom noža rastvori izrez. Kod podloge koja nije u soku ne će se moći odvojiti kora od drveta. U tom slučaju ne će se moći okulirati, pa će zato trebati nekoliko dana ranije natapati podloge kako bi došle u sok.

Okuliranje na tjerajući pup vrši se u proljeće čim se kora može odijeliti od drva odnosno čim počne vegetacija. Način okuliranja je isti kao i kod okulacije na spavajući pup. Plemke za okulaciju režu se prije vegetacije. Ove se plemke mogu čuvati 2—3 mjeseca na hladnom mjestu (podrumu) utrapljene u vlažnom pijesku. Oka, koja su počela tjerati, ne upotrebljava se za okuliranje. Ovo se okuliranje vrši samo kao dopuna jesenskom okuliranju. Važno je kod ove okulacije da



Sl. 11. Okuliranje na spavajući pup. Veže se rafijom ili gumicom za okuliranje. Rez počinje odozgo

podloga bude u vegetaciji, a oko u mirovanju. Sam rad sa plemenitim okom je teži, jer nema peteljke.

Obično spajanje — kopulacija — je cijepljenje koje se vrši kada su podloga i plemka približno iste debljine. Na podlozi i na plemki naprave se rezovi jednake dužine t. j. isto nagnuti, otprilike dvostruke debljine podloge i plemke. Kada se sastave, prerezi podloge i plemke moraju se pokrivati, a kora plemke dolazi uz koru podloge. Kod plemke koja je nešto tanja



Sl. 12. Okuliranje na spavajući pup. Kod vezivanja moramo paziti da oko ostane slobodno. Na kraju napravimo omču, koju čvrsto stegnemo

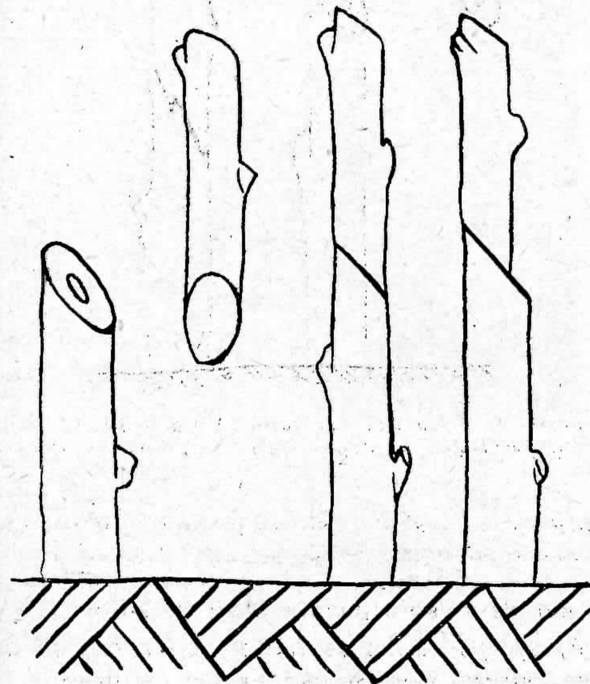
od podloge, mora se paziti da kora plemke dolazi barem na jednom mjestu do kore podloge. Podloge se režu što bliže zemlji.

Plemka treba da ima dva dobro razvijena oka. Poslije spajanja sa podlogom, mora se čvrsto povezati sa likom i ranu premazati voćarskim voskom.

Englesko ili popravljeno spajanje se vrši kao i obično spajanje samo se podloga i plemka zarežu, podloga u gornjoj trećini, a plemka u donjoj trećini. Jezičac plemke umetne se u zarez podloge, zaveže rafijom i premaže voskom.

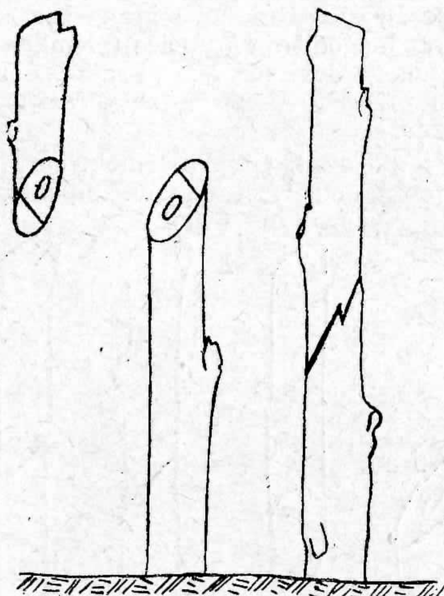
Postrano cijepljenje vrši se onda kada se želi nadomjestiti neka grana koja manjka. Najčešće se upotrebljava kod New times (Nju tajms) uzgoja. Ne radi se dakle o cijepljenju podloge, nego o cijepljenju za pravilno formiranje krošnje. Na mjestu gdje se želi uzgojiti nova grana zareže se deblo pod **kutom od 45°. Jednogodišnja grančica (plemka) se zareže također** i to tako da vanjski rez bude kratak, a unutarnji dulji, kako bi dobro pristajao u izrez debla. Važno je da se kore međusobno spoje.

Cijepljenje u trokut. Ovim načinom se precjepljuju starija stabla. Cijepljenje se vrši tako, da se podloga odreže vodo-



Sl. 13. Obično spajanje — kopulacija. Duljina reza podloge i plemke mora biti jednaka, jer u protivnom ne će plemka stajati ravno, a otprilike je dvostruko dulja od debljine podloge. Dobro se sveže rafijom i premaže voćarskim voskom

ravno i na njoj napravi urez u obliku trokuta. Urez ne smije ići u čitavu dubinu cijepljene grane, već se mora podudarati sa trokutom plemke. Najbolje je da se prvo napravi trokut na plemki, pa tek prema njemu, trokut na podlozi. Kod ovog cijepljenja se može na jednoj grani cijepiti i više plemki.



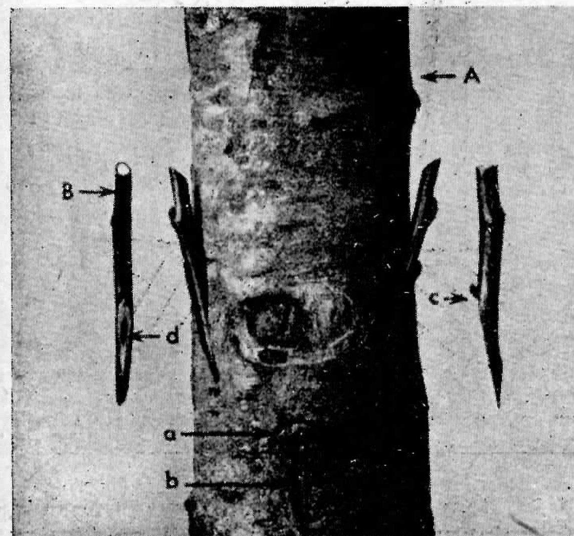
Sl. 14. Englesko ili popravljeno spajanje. Mora se paziti na poprečni rez podloge i plemke. Dobro se stegne rafijom i premaže voćarskim voskom

Cijepljenje na raskol je sličan prošlom načinu, samo s tom razlikom što se podloga ne reže u obliku trokuta već se raskoli. Plemka se reže i sa jedne i sa druge strane i umeće u procjep podloge tako, da se kora plemke spaja sa korom podloge.

Cijepljenje pod koru se vrši na taj način da se podloga vodoravno podreže. Kora se okomito na rez proreže i u prorez se utakne plemka čiji donji dio je zašiljen. Kod ovog načina cijepljenja podloga mora biti u soku, a upotrebljava se i kod starijih stabala.

Cijepljenje na most se upotrebljava ako je došlo do mehaničkog oštećenja voćke (na pr. od zečeva). Oštećeno mjesto treba premostiti tako da se uspostavi normalna ishrana stabla. Iznad i ispod oštećene kore naprave se u deblo zarezi u koje se utisne plemka. S gornje strane oštećene kore napravi se urez u obliku okrenutog slova T, a s donje strane isto kao i kod okuliranja. Plemka mora biti jednogodišnji izbojak, toliko dugačak da se može umetnuti u obe strane izreza. Na svakoj strani plemke napravi se kosi rez, kao što smo napravili kod postranog cijepljenja s jedne strane. Plemka se veže uz deblo na obe strane. Ako je oštećeno mjesto uokrug debla, umeće se nekoliko takovih mostova. Oštećena se mjesta premoste na svakih 5—6 cm.

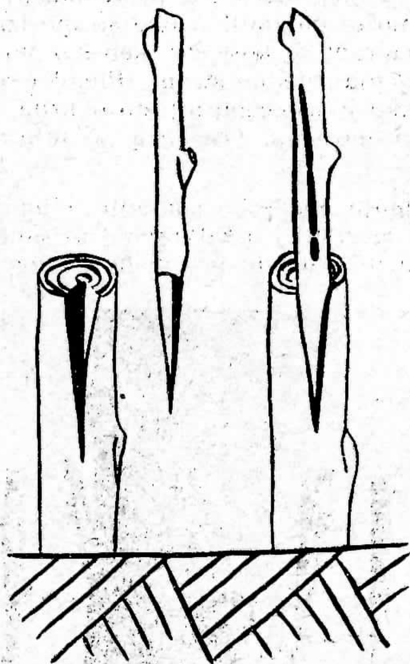
Obično spajanje, englesko spajanje, cijepljenje na raskol i u trokut može se vršiti i u zatvorenoj prostoriji tokom zime. Zato treba imati u podrumu priređene podloge i plemke. Na-



Sl. 15. Postrano cijepljenje pod koru
A. Mjesto cijepljenja: Vrši se poprečni rez (a) i od njegove sredine proreže se okomita kora (b) na 3—4 cm
B. Cijep: Uz pup (c) rezati koso — na dužinu od 3—4 cm (d). Cijep se umetne pod koru u prorez. Veže se na prorezu i oko cijepa

kon cijepljenja spremaju se cijepljene podloge u vlažni pijesak u podrumu do sadnje na otvorenom.

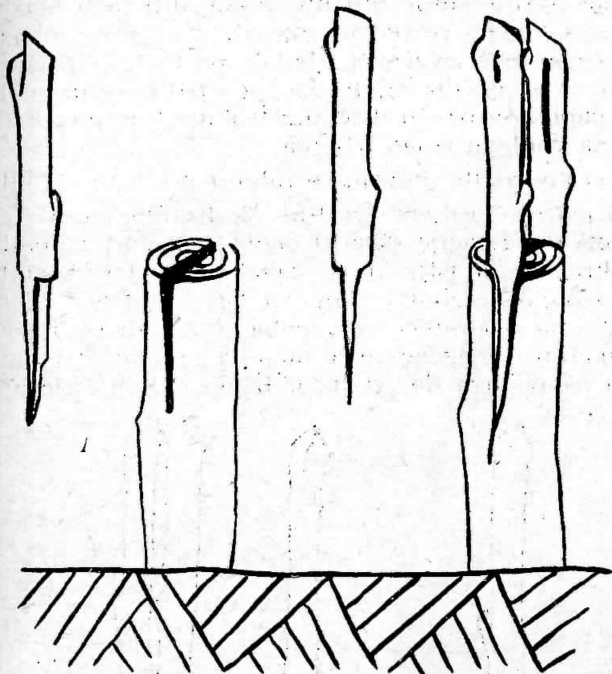
Svi se ovi načini cijepljenja primjenjuju kod uzgoja krušaka. Često sraštavanje podloge i plemke ne uspjeva i ako je cijepljenje pravilno izvršeno. Razlog je često taj, što pojedine sorte krušaka nemaju afinitet sa podlogom dunje i ne mogu



Sl. 16. Cijepljenje u trokut. Na podlozi i plemki napravi se rez u obliku trokuta. Izrez na podlogi treba biti jednak sa trokutastim oblikom na plemki tako, da se kora plemke i podloge sastave. Nakon toga se zaveže rafijom i premaže voćarskim voskom

se sraščivati. U tom slučaju upotrebljava se međucijepljenje, t. j. na podlozi dunje cijepi se sorta koja dobro sraščuje sa dunjom, a na ovu sortu koju želimo uzgajati.

Na dunji dobro uspjevaju slijedeće sorte: Gelertova maslovka, Pastorčica, Mačja glava. Ove tri sorte su naročito dobre i upotrebljavaju se za međucijepljenje. Osim ovih sorata uspjevaju dobro na dunji i slijedeće: Dilova maslovka, Esperanova bergamota i druge. Kod opisa sorata naznačeno je kod svake sorte sposobnost sraščivanja.



Sl. 17. Cijepljenje na raskol. Poslije vezanja treba naročito paziti da dobro premažemo poprečni prerez

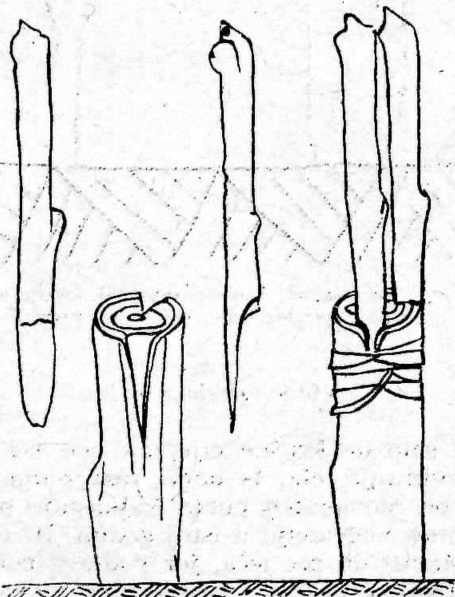
Njega okulanata

Spomenuli smo da kruške cijepimo najviše na spavajući pup. Nakon okuliranja, oko 14 dana, razrežemo rafiju na suprotnoj strani od plemenitog pupa. Najkasnije se rafija mora razrezati do konca vegetacije u istoj godini. Ni u kom slučaju se ne smije ostaviti do proljeća, jer podloga počne vrlo rano debljati u proljeće, a deblja i u jesen, pa bi se rafija mogla urezati u drvo. Te jeseni nemamo više nikakvog posla sa mladom sadnicom. U slučaju da je jesen dugačka i blaga, istjeraće

plemenito oko iste jeseni. Ostavi li se ovakvo oko nezaštićeno preko zime, ono može da se smrzne, jer izbojak nije dospio odrveniti. Dobra zaštita je zagrtanje zemljom istjeranog izbojka. Zemlja ne smije biti niti teška, niti jako vlažna, najbolje je ako imamo priređeni pijesak. Kod previsokog okuliranja ne će se moći zagrnuti izbojak, pa će trebati izvršiti zaštitu tako da se neodrvenjeli izbojak zaštiti papirom. Komadi omotnog papira se izrežu u obliku trokuta, saviju poput tuljca i zavežu na podlogu iznad izbojka.

Obe vrste zaštite moraju se rano u proljeće ukloniti.

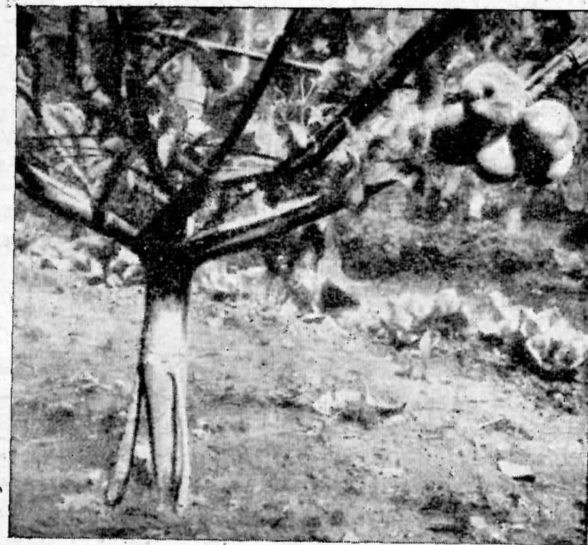
U slijedeće proljeće poslije okuliranja mora se odmah prije početka vegetacije skratiti podloga iznad plemenitog oka. Poslije skraćivanja istjerat će ispod i iznad plemenitog oka mnoštvo izbojaka. Izbojke, koji su istjerali iznad plemenitog oka se ostavlja u ograničenoj vegetaciji, t. j. mora ih se prikraćivati (pincirati). Prikraćuje se tako da se mladi izbojak uštine noktom i ostavi dva do tri lista. Izbojke, koji istjeraju ispod



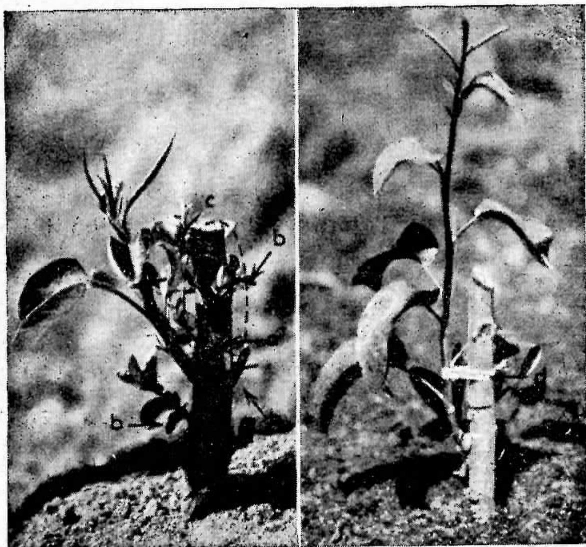
Sl. 18. Cijepljenje pod koru. Kod ovog cijepljenja važno je da bude podloga u soku

plemenitog oka, uklonimo čim se pojave. U proljeće izbojci tjeraju vrlo brzo, zato se sadnice obilaze svaka dva do tri dana i čiste od izbojaka. Kada je plemenito oko istjeralo i izbojak dostigao dužinu od 10 do 15 centimetara, oprezno ga svežemo za štrljak podloge. Vezivanje mora biti takovo da između izbojka i štrljka bude razmak, dakle ne čvrsto nego samo toliko da izbojak raste uspravno. Mlada se sadnica tokom godine njeguje, zaštićujući je od štetnika i bolesti. Tlo se ispod sadnice redovito okapa. Korov je najveći neprijatelj rasadnika, i zato tlo ne smije biti nikada zakorovljeno. Dobro njegovana sadnica će u jeseni imati dužinu iznad 1 metra, ako je sorta slabog rasta, a iznad 1,50 m sorte jakog rasta.

Kod različitih načina uzgoja upotrebljavaju se i sadnice različite starosti. Za New times (Nju tajms) uzgoj upotrebljavaju se isključivo jednogodišnje sadnice. Kod ostalih načina uzgoja mogu se upotrebljavati dvo- i tro-godišnje sadnice, ali su preporučljivije jednogodišnje sadnice, jer se bolje primaju.



Sl. 19. Cijepljenje na most. Ovo cijepljenje se upotrebljava kada je kora oštećena, da bi se omogućilo normalno kolanje sokova. Postoje dva načina: ili se spoje oštećeni dijelovi kore ili se u blizini oštećene sadnice posade dvije-tri nove sadnice čiji se gornji dijelovi umetnu pod koru oštećene voćke



Sl. 20. Njega okulata. Podloga je skraćena, a plemenito oko je istjeralo. Izbojci na podlozi su ostavljeni u ograničenoj vegetaciji. To se čini na taj način da im se vrhovi uklone (a, b, c). Dužina štrljka je oko 15 cm
Sl. 21. Njega mlade plemke. Kada je plemka dosegla visinu od 30 cm, oprezno se zaveže uz štrljak. Sa štrljka se postepeno skinu izbojci

Sade li se jednogodišnje sadnice, one se moraju u jesen, nakon otpadanja lišća, izvaditi i utrapiti. Takove se sadnice u proljeće sade na stalno mjesto.

Kod uzgoja dvo- i trogodišnjih sadnica, one se ostavljaju u zemlji.

Uzgoj sadnice u II. godini

Kruškinu sadnicu možemo uzgajati na visoki, poluvisoki i patuljasti uzgoj. Za uzgoj visoko stablašica ne reže se produljnica u II. godini. Postrani izbojci se prikraćuju odmah u proljeće i to donji na 4, a gornji na 2 pupa. Ovako prikraćene izbojke se ostavlja netaknute dok gornji izbojci ne dostignu dužinu od 10—15 cm. Kad su dostigli tu dužinu, ukloni se izbojke, koji su se razvili u blizini produljnice. Ostali izbojci se prikraćuju na dužinu od desetak centimetara do najdonjih, koji se ostavljaju netaknutim. Ako je produljnica stradala iz bilo kojih razloga, izabire se najviši postrani izbojak za produljnicu. Taj se izbojak priveže uz štrljak, koji je ostao od oštećene produljnice. U jesen se štrljak odreže. Te jeseni nema više nikakvog rada kod uzgoja visoko stablašice.

Za uzgoj polustablašica formira se krošnja već u II. godini na taj način da se izaberu 3 postrana izbojka, približno jednake debljine i što više razmaknuta. Ta tri izbojka se prikraćuju na istu vodoravnu visinu, a produljnica se ostavlja nešto duljom. Ovo prikraćivanje se vrši čim su postrani izbojci dostigli dužinu od 15 do 20 cm, ali svakako do konca lipnja. Ako izbojci nisu do tog vremena postigli duljinu od barem 15 cm, formirat će se krošnja tek slijedeće godine. Ostali izbojci koji nisu potrebni za oblikovanje krošnje, ostavljaju se u ograničenoj vegetaciji, t. j. režu se na 2 pupa, a tek koncem ljeta se uklanjaju.

Patuljaste voćke se uzgajaju isto kao i visoko i polustablašice, samo s tom razlikom što ih možemo uzgajati na podlozi slabog rasta (dunja).

Visokostablašicama oblikujemo krošnju na visini od 180 cm, polustablašicama u visini od 80 do 150 cm, a patuljastima do 80 cm.

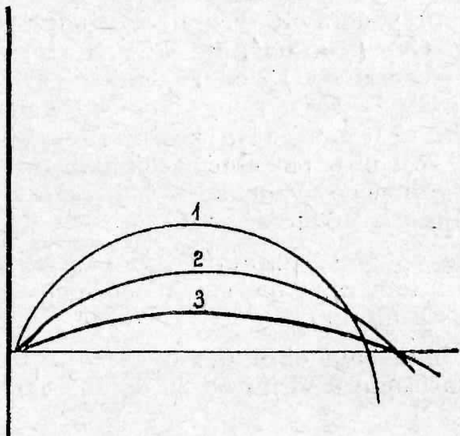
Visokostablašice ne mogu u drugoj godini doseći tu visinu, pa im oblikujemo krošnju tek u III. godini.

Uzgoj sadnice u III. godini

U III. godini možemo kod visokostablašice uzgojiti krošnju. Na visini od oko 180 cm izaberu se 3 dobro razvita izbojka, međusobno što udaljeniji. Prikraćuju se na istoj vodoravnoj visini, a produljnica se ostavlja nešto viša. Ostali se izbojci ostavljaju u ograničenoj vegetaciji. Ostavljanje izbojaka u II. i III. godini ima svrhu odebljavanja debla. Postrani izbojci koji su prikraćivani nisu jednako dugački, ali moraju biti tako podrezani da im vršni pupovi budu u istoj visini, jer će samo tako imati jednaku snagu tjeranja i obrazovati pravilnu krošnju.

Uzgoj sadnica za New times (Nju tajms) uzgoj

New times je jedan od najintenzivnijih uzgoja, i taj sistem najbolje iskorištava površinu. Sadnica se za taj uzgoj proizvodi već prve godine u rasadniku. Kruške se za ovaj uzgoj isključivo uzgajaju na podlozi dunje. Ovdje moramo točno razlikovati sadnicu slabog, srednjeg i jakog rasta. Rast, slabi, srednji ili jaki ne ovisi samo o podlozi nego je to i svojstvo sorte.



Sl. 22. New times uzgoj. Jakost savijanja ovisi o jakosti rasta. 1. Savijanje izbojka sadnice slabog rasta. 2. Savijanje izbojka sadnice srednjeg rasta. 3. Savijanje izbojka sadnice jakog rasta

Sadnicu slabog rasta uzgajamo na slijedeći način: Na podlozi dunje okuliramo sortu kruške slabog rasta u jesen. Slijedeće proljeće prikratimo podlogu na 15 cm iznad plemenitog oka. Kad je izbojak dosegao visinu od 10—15 cm privežemo ga u vertikalan položaj blago oko štrljka. Ako je plemka dobro razvita t. j. ako je do polovice juna dostigla visinu od 50—60 cm, prikratimo je na visinu od 40 cm. Prikraćujemo tako da gornje oko bude na protivnoj strani od one na kojoj je plemka izrasla. To napravimo radi ravnoteže. Preporuča se sadnicu odmah gnojiti dušičnim gnojivima, koji brzo djeluju. Najbolje je gnojiti već koncem maja. Gnojenjem se naime pobuđuje plemka da pusti više pobočnih grana naročito u svom donjem dijelu. Dobra sadnica slabog rasta mora imati barem dvije grane sa svake strane pravilno raspoređene. Jedna grana mora od druge biti udaljena barem oko 15 cm. Vršnu granu, koja je istjerala iz vršnog pupa nakon prikraćivanja, stavimo u vertikalan položaj da bujnije raste. Dostižu li pobočni izbojci koncem juna dužinu od oko 40 cm, mogu se već iste godine savijati. Time se postizava da sadnica može već iste godine kada se presadila na stalnom mjestu, donijeti rod. Nakon prikraćivanja provodnice istjeraće iz svih gornjih pupova izbojci. Međutim, moraju se ukloniti svi izbojci, koji ne rastu u jednoj ravnini. Sadnica mora izgledati kao lepeza. Ovakova se sadnica može iste jeseni ili slijedeće godine saditi na stalno mjesto. U slučaju da sadnica nije do konca juna postigla dužinu postranih izbojaka da se mogu savijati, ostavljaju se do jeseni netaknuta. Savijanje se onda vrši slijedeće proljeće kada se presadi na stalno mjesto.

Uzgoj sadnice srednjeg rasta je isti kao i kod slabog samo je visina prikraćivanja provodnice oko 45 cm. Ova sadnica, ako je dobro razvijena, mora pustiti s jedne strane dvije, a sa druge tri grane. Svi izbojci, koji ne rastu u istoj ravnini se uklanjaju. Raspored pobočnih grana mora biti takav da su donje grane u istoj visini. Razmak između grana je 20 cm.

Kruškinu sadnicu jakog rasta uzgajamo kao i prethodne s tom razlikom da se provodnica reže na visinu od 50—55 cm. Pobočnih grana sa svake strane mora biti 3.

New times uzgoj možemo uzgajati i sa jednogodišnjim sadnicama, koje nisu prikraćivane niti razgranjene. Oblik New times se pravi tek u nasadu. Za New times uzgoj se može uzeti i dvogodišnja kruškina sadnica, ali samo ako je za taj uzgoj bila priređena već u rasadniku.

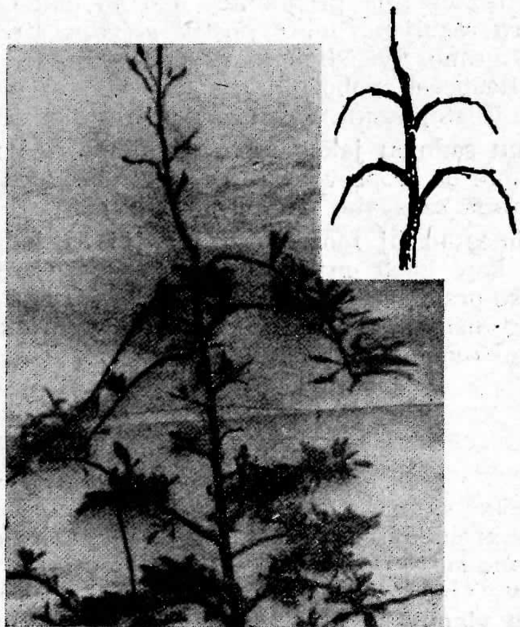
KLIMA

Za kruške su najpogodniji krajevi sa umjereno toplim ljetima i ne prehladnim zimama. Ne podnose suviše vlage, ali niti ekstremne suše. U sušnoj klimi one doduše uspjevaju, ali im je kvalitet plodova slabiji. Pojedine sorte naročito jako reagiraju na vlagu kao i na sušu. U vlažnijoj klimi naročito obolijevaju od krastavosti (Fusikladium), a u suhoj plodovi

nisu sočni već trpki. Naročito su kruške osjetljive na vjetar. Pojedine sorte se ne mogu saditi u vjetrovitim krajevima već i radi toga što im plodovi lako otpadaju. U našim primorskim krajevima bi kruška mogla vrlo dobro uspjevati na položajima gdje nisu izložene vjetru.

TLO I POLOŽAJ

Kruška zahtjeva dobro propusno, plodno i dovoljno vlažno tlo. Na težim tlima uspjeva također, ali se za vrijeme suše to očituje na slabijem kvalitetu ploda. Kruška cijepljena na divljaci kruške podnosi dosta vapna u tlu. Zahtjev prema tlu ovisi mnogo o podlozi. Uzgojena kruška na dunji ne podnosi vapno, a to se ispoljava jakom klorozom lišća. Općenito kruška voli laka tla. Bolje podnaša pjeskovito nego teško ilovasto



Sl. 23. New times uzgoj. Savijanje izbojka je snažno

tlo. Voli zaštićene položaje zbog svoje osjetljivosti prema vjetru. Najpovoljniji su južni i jugozapadni položaji. Međutim položaj ovisi općenito o klimi. U primorju dobro uspjeva na istočnim, zapadnim i sjevernim položajima. Kod izbora položaja treba se ravnati prema klimi dotičnog kraja.

Kruška može dobro uspijevati i **na teškim ilovastim** tlima, ako je na podlozi dunji, ali u tom slučaju tlo mora biti stalno obrađivano.

Osjetljivost kruške prema klimi, tlu i položaju uvjetovan je osjetljivošću sorte. Dok jedna dobro uspjeva, druga propada. Krasanka je na toplim i lakim tlima prvorazredna sorta, a na teškim tlima je vrlo loša. Makar spada u najbolje zimske sorte, na teškim tlima daje bezvrijedan plod, pun inkrusta i bez ukusa. Gelertova na primjer nije osjetljiva na tlo, a daje prvorazredne plodove i na lakim i na teškim tlima. Zato možemo za krušku reći da nema jedinstvenog pravila za klimu i tlo, već to ovisi o sorti. Upravo zato je areal širenja krušaka vrlo velik. Pogreška bi bila kad bi se kruške sadile ne obazirući se na potrebu sorte. Znači, kruška prema zahtjevima sorata kod nas može uspjevati svuda.

Sade li se kruške u kućnom vrtu, mogu se pružiti posebni uvjeti obzirom na tlo, jer se tlo može prirediti onako kako zahtjeva pojedina sorta. Obzirom na klimu, može se također utjecati, jer se unutar kućnog vrta mogu naći mjesta koja se lako zaštite tako da okolna klima ne mora imati utjecaja na uspjeh uzgoja krušaka u kućnom vrtu.

PODIZANJE NASADA KRUŠAKA

Obrada tla rigolanjem

Najvažniji posao kod osnivanja zatvorenog nasada krušaka je dobra obrada tla prije sadnje. To naročito vrijedi kod intenzivnih nasada. Pod dobrom obradom tla razumjevamo obrađivanje cijele površine zemljišta, a ne samo djelomičnu za svaku voćku posebno. Pod cjelokupnom obradom tla podrazumjeva se rigolanje površine sa dubinom od najmanje 60 cm. Dubina obrade ovisi o težini tla. Što je tlo teže, obrada mora biti dublja. Rigolanje se vrši u vrijeme kada je tlo u

optimalnom stanju za obradu to jest, kada nije previše vlažno, jer se tada kvari struktura i ono može postati nepogodno za sadnju (naročito kod teških tala), a isto tako ni previše suho tlo. Kod rigolanja tlo se mora rasipati. U kontinentalnoj klimi, najbolje je provesti rigolanje tokom ljeta, i jeseni, pa i zimi ako je suha. U tom slučaju moći će se tlo preko zime izmrznuti, pa će u proljeće biti vrlo pogodno za sadnju bez naknadne obrade. Najjeftinija je obrada, ako rigolamo traktorom, no često to ne će biti moguće, pa moramo obradu izvršiti ručno, a ručna je obrada 10 puta skuplja od mehaničke. Ručna obrada vrši se na nekoliko načina, na t. zv. rigolanje običnim prevrtanjem tla time da zdravica dođe na gornji sloj. To se rigolanje provađa tako da se predviđeno zemljište podijeli na dvije jednake polovice i počinje rigolati jednu polovicu. Kada je ta polovica završena, rigola se druga, a suvišak zemlje se prebaci na početak rigolane prve polovice. Kod zemljišta gdje je donji dio mnogo lošiji ide se za tim da se



Sl. 24. Uzgoj kordonca krušaka srednje jakog rasta. Savijanje grana je znatno slabije nego kod uzgoja kordonaca krušaka slabog rasta

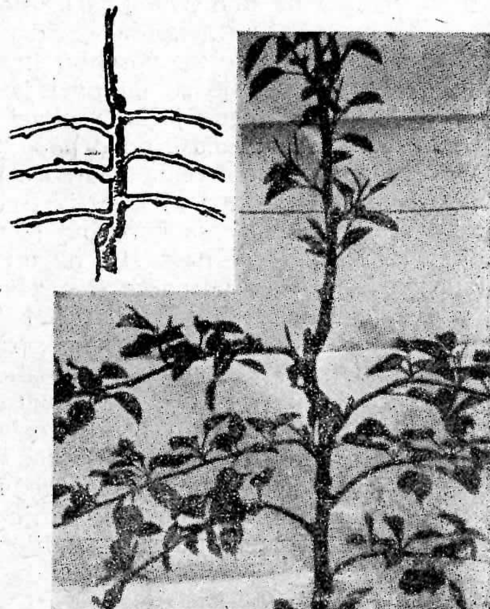
donji dio samo prorahli, a mekota ostaje na svom mjestu. To se čini t. zv. rigolanjem preko jarka. Ovo se rigolanje provodi na slijedeći način: najprvo se površina podijeli na dvije jednake polovice. S jedne strane se počne rigolati tako da se izbaci zemlja u dubinu mekote. Zatim se izbaci na drugu hrpu zdravica do predviđene dubine rigolanja. Tada se otvara drugi jarak. Najprvo se prebaci na dno prvog jarka površinski sloj korijenja korova. To je otprilike nekoliko cm debljine zemlje. Drugi sloj t. j. mekota izbaci se na posebnu hrpu sa strane. Zdravica ispod mekote prebacuje se na prvi jarak. Sada se otvara treći jarak. Na dno drugog jarka prebaci se dio korijenja korova, a mekota se prebacuje do drugog jarka u prvi jarak na zdravicu iz prvog jarka. Sada imamo u prvom jarku na dnu zdravicu iz drugog jarka i mekotu iz trećeg jarka. U drugom jarku imamo dio zemlje sa korovom iz trećeg jarka, a treći je jarak prazan. Dalje se nastavlja na taj način da se otvara četvrti jarak. Zemlja sa korovom se prebacuje u treći jarak, mekota u drugi jarak, a zdravica u treći jarak, a četvrti ostaje parazan, i tako redom dalje. Kad smo svršili rigolanje do kraja, prebacujemo iz jedne polovice preostalu zemlju u prazan jarak, i to tako da najprije prebacimo zdravicu, a onda mekotu. Ovim rigolanjem svaki sloj zemlje ostaje na svom mjestu, osim što korov dolazi na dno rigolanja.

Rigolanje se provodi radi osiguranja vlage. Rigolati možemo i na taj način da upotrebimo obično oranje na 30 cm, a donji dio tla razrahljujemo pomoću drenoskarifikatora (rovila).

Obrada tla kopanjem jaraka i jama

Krušnjar možemo podići i samo djelomičnom obradom tla. U tom slučaju obrađujemo samo mjesto gdje sadimo kruške. Ovakovu obradu možemo vršiti samo na lakšim tlima. Obradu tla u jarcima provodimo kod nasada gdje je sadnja sa nejednakim razmacima t. j. u redovima gušća, a red od reda udaljeniji. Ovakvu obradu primjenjujemo kod New timesa uzgoja. Širina redova mora biti najmanje 70 cm. Prije ove obrade moramo iskolčiti redove na predviđeni razmak. Kod ovog uzgoja je razmak redova obično 2,5 metra, pa se i površina tako iskolčuje. Ako obrađujemo tlo samo kopanjem jaraka ne uzgajamo potkulture ni u prvim godinama.

Obrada tla jamama je ekstenzivni način obrade, a koristimo ga na terenu gdje nije moguće obrađivanje cijele površine. I ova se obrada vrši na lakim tlima. Jama treba biti barem 1 m u kvadrat, a dubina od 0,70 do 1 metar. Radovima sa kopanjem jama ili jaraka treba biti gotov barem 3 tjedna prije sadnje. Najbolje je da se dovrše još u jesen i da preko



Sl. 25. Uzgoj kordonaca krušaka jakog rasta. Kod krušaka jakog rasta se grane saviju samo do vodoravnog položaja. Kada bi jače savijali na najnižoj točki krivine izbili bi novi izbojci mjesto da se obrazuju cvjetni pupovi

cijele zime budu otvoreni jarci i jame. U proljeće se jame i jarci zatrpaju 14 dana prije sadnje, da bi se zemlja mogla slegnuti do sadnje.

Jesensko rigolanje, kopanje jama ili jaraka je važno u kontinentalnoj klimi. Kod rigolanja u jesen, dobro je da se tlo ostavi u velikim grudama, što je naročito važno za teška tla. Utjecaj atmosferilija preko zime je mnogo jači, ako je tlo ostalo u grudama. Rigolano tlo upija jako vlagu, a zimske

oborine sadrže više kisika i dušika, pa će na taj način i tlo primiti ove elemente. Smrzavica pored toga popravlja strukturu teškog tla.

Natapanje i odvodnjavanje

Znademo da voćke mogu primiti potrebna hraniva iz tla samo u vodenoj otopini. Hraniva su u vodi jako razrjeđena i zbog toga voćke trebaju ogromne količine vode. Prema tome pomanjkanje vode se očituje na voćki na taj način da voćka izgladni usprkos obilnog gnoja u tlu. Sa razvitkom voćke raste i potreba vode. Najviše vode potroši voćka za vrijeme najjače vegetacije. Mlade voćke troše oko 405 miliona litara vode po hektaru, t. j. minimum oborina mora da je najmanje 400 do 500 mm godišnje i da ta oborina bude po voćki iskorištena. Kruške traže suvlju klimu, pa je za njih dovoljno oko 800 mm godišnjih oborina pravilno raspoređenih. Puno veće prirode



Sl. 26. Pogled na nasad krušaka New times uzgoja u prvoj godini

može se postići, ako za vrijeme najjače vegetacije natapamo voćke. Naime tokom ljeta asimilacija je jača, a prema tome i rad korijena. Ako korijen nema dovoljno vode za primanje hraniva, vegetacija će slabiti. Pošto se u vrijeme ljeta razvijaju pupovi, ako je suša — nedostatak hraniva iz tla — pupovi se ne će moći pravilno razviti. Kod jače suše, naročito na lakšim tlima dolazi do opadanja lišća, a konačno i do opadanja ploda. Potreba voćke za vodom raste sa porastom i padom isparivanja vode. Isparivanje se vrši izravno iz tla, putem voćke i potkulture. Kao što nedostatak vode štetno djeluje na voćku,



Sl. 27. New times uzgoj krušaka slabog rasta u vegetaciji druge godine

tako i suvišak može štetno djelovati. Suvišak vode u tlu sprječava ulaz zraka u tlo, i korijen voćke se može zagušiti. Dovod i odvod vode u voćnjaku mogu se riješiti **kanalima i** bazenima.

Na teškim tlima gdje je često potrebna i odvodnja, naročito u proljeće i jesen, najbolje je vršiti navodnjavanje otvorenim kanalima. Između redova voćaka prave se otvoreni kanali oko 50 cm duboki, a širina se određuje prema potrebi vlage. Mjesto otvorenih kanala, mogu se koristiti **zatvoreni** kanali sa drenažama i fašinama. Zatvoreni se kanali prave tamo gdje nema dovoljno vode i gdje je zdravica nepropusna. **Čim je tlo lakše, tim su kanali plići, gušći i kraći. Pad kanala** je manji što je tlo lakše. Pad mora biti jednakomjeran, naime,

voda mora duž cijelog svog toka teći jednakom brzinom. To ustanovljujemo time što se voda pušta pokusno da curi u probnom kanalu. Tok vode mora biti prilično spor. Kada se je napravio jednaki pad u svim kanalima, ostavljaju se da nešto isuše, i onda se tlo kanala nabija lopatama. Pad obično iznosi 2—2,5‰. Voda se u pojedine kanale dovodi putem glavnog drenažnog kanala, koji po mogućnosti stoji okomito na smjer kanala. S druge strane potreban je isto takav paralelni kanal za odvod vode. Glavni kanal treba biti sa padom od oko 3‰ da pritisak vode bude jači. Ovakvi kanali mogu se ispuniti drenažnim cijevima, šupljim opekama, fašinama. Ako se upotrebljavaju fašine, onda kanali moraju biti dublji, širi i kraći. Ovakav način zatvorenih kanala je skuplji, ali je često pogodniji od otvorenih kanala, pa ih se ne treba uzdržavati, dok se otvorene mora svakogodišnje održavati. Za brdovite terene gradimo uglavnom otvorene kanale u obliku serpentina. Prema padu terena postavljaju se porozne drenažne cijevi tako da otvor cijevi dođe u smjeru rasta voćke. Pomoću kanala za navodnjavanje možemo vršiti gnojenje voćaka. Laka tla navodnjavaju se češće i manjim količinama vode, a teža rjeđe.

Osnivanje plantaža

Kakav nasad će se podizati ovisi o prilikama, u prvom redu klimatskim, zatim terenskim. Klimatske se prilike moraju dobro poznavati da bi se moglo odlučiti o vrsti nasada. Nasad se može podići sa visokostablašicama, polustablašicama i patuljastim voćkama. Istovremeno se treba odlučiti i o načinu uzgoja, jer o tome ovisi razmak sadnje. Prema klimi odrediti će se razmak sadnje obzirom na osvjetljenje, smjer vjetra, i t. d. U kontinentalnom položaju će razmak između sadnica biti veći nego u južnijim krajevima. Što se tiče vjetra, nasad će se upraviti u tom pravcu da daje najmanji otpor vjetra.

Kod terenskih prilika, u prvom redu je važno poznavanje sastava tla, jer o tome ovisi izbor sorata, zatim, da li se tlo može natapati ili ne. Dalje moramo znati da li će se nasad nalaziti u blizini prometnih puteva i mjesta potrošnje, jer ti svi faktori utječu kod izbora sorata. Druge sorte se uzgajaju, ako je centar potrošnje u neposrednoj blizini, a druge, ako se moraju transportirati na veće udaljenosti. Ako se nasad osniva

za proizvodnju industrijskog voća ili kasniju potrošnju u svježem stanju, utjecat će također na izbor sorata.

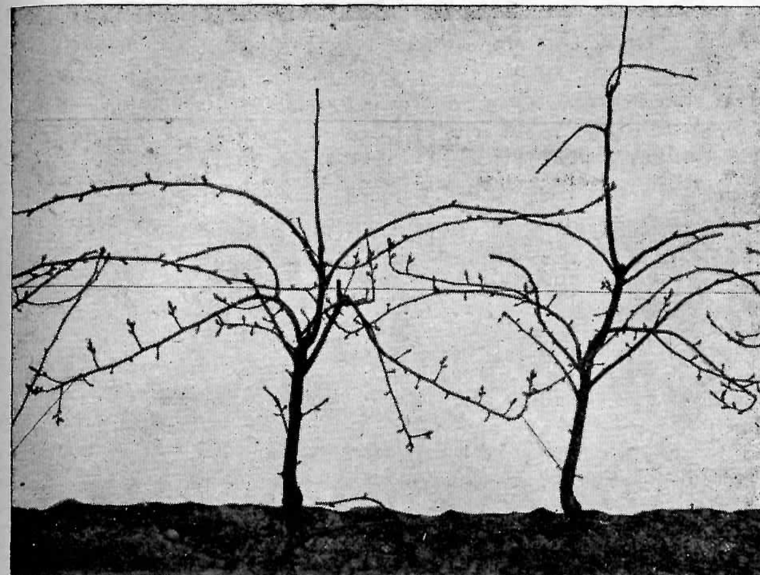
Položaj je također značajan. Južni položaj je najbolji za uzgoj krušaka u kontinentalnoj klimi, a u primorskoj je vrlo dobar zapadni i sjeverozapadni. Južni položaj je tim topliji i suvlji čim je veći nagib. Kod većeg nagiba sunčane zrake padaju okomitije na tlo, zimi, u proljeće i jesen. Voćke na južnom položaju brže sazrijevaju, ali češće trpe zbog nestašice vlage. Zato je na takvim položajima neophodno češće okapati tlo, a po mogućnosti i navodnjavati. Često radi ranije cvatnje mogu nastati štete u krajevima gdje se javljaju kasni proljetni mrazovi. U takvim krajevima je pogodniji sjeverni, zapadni ili istočni položaj. Sjeverni je položaj nepogodan samo tamo gdje su klimatske prilike za voćarstvo i inače slabe. Ravnice su također povoljne za uzgoj krušaka u koliko nisu suviše uske i duboke. Ravnice uz more i rijeke su pogodne za uzgoj voća. Klimatske prilike nisu važne gledane samo po geografskom položaju i nadmorskoj visini nego i sa gledišta lokalnih klimatskih razloga. Za naše raznolike prilike je klima malog područja od velikog značaja. Upravo kod osnivanja nasada krušaka treba voditi računa o klimi malog područja. To osobito vrijedi za osjetljive sorte.



Sl. 28. New times uzgoj krušaka slabog rasta treće godine u cvatu

Gnojenje tla

Kod podizanja nasada treba tlo dobro pognojiti. Kako ćemo tlo gnojiti ovisi o jakosti tla, i zato treba najprije izvršiti analizu. O pravilnoj gnojidbi prije sadnje ovisi kasniji razvitak i napredak voćke. Za vrijeme rigolanja upotrebljavamo stajski i umjetni gnoj. Umjetni gnoj dodajemo u rigolanje na dubinu



Sl. 29. News times uzgoj krušaka srednje jakog rasta u trećoj godini

od 50—60 cm, i to 10—50 q superfosfata, a isto toliko kalijevog sulfata. Kod kiselih tala vrši se kalcifikacija. Dodavanje kalcija ovisi o stupnju kiselosti tla kao i o podlozi na kojoj uzgajamo krušku.

Kod sadnje gnoji se stajskim gnojem. Tla koja imaju malo organske mase, gnoje se sa 300 do 600 q stajskog gnoja po hektaru. Stajski gnoj kao i kalcij popravljaju ujedno strukturu tla, što je naročito važno kod teških tala. U drugoj godini sadnje dodaje se, već prema potrebi 200 do 400 kg ka-

lijevog sulfata ili isto toliko 40% kalijeve soli, i 400 kg superfosfata. Treće godine dolazi t. zv. potpuna gnojidba, t. j. N, P, K i to u količini od 600 do 1.000 kg mješavine. U četvrtoj godini se ponovno dodaje stajski gnoj ili se provodi zelena gnojidba. Kod intenzivnog uzgoja treba uvijek gnojiti cijelu površinu. Gnoje li se u voćnjaku potkulture, one se gnoje posebno bez obzira na gnojenje krušaka. Množina i vrsta gnojiva ravna se prema terenskim i klimatskim prilikama. Tako količina gnojiva ovisi o množini sunčane energije, jer čim je više sunčanih dana, tim voćka ima veću mogućnost asimilacije i veću potrebu za hranivima, koje pribavlja korijen. Jasno je tu igra presudnu ulogu i vlaga. Ovo su samo orientacione količine, a analiza će točnije kazati kada, koliko i kakvog gnoja treba dodavati. Od rijetkih elemenata, koje kruška treba u vrlo malim količinama je željezo, cink i bor.

Manjak željeza se očituje žutim pjegama na listu, koje su nestalnog oblika. Opadanje lista javlja se ranije i počinje od vrha prema dole.



Sl. 30. New times uzgoj krušaka srednje jakog rasta treće godine u vegetaciji

Kod nedostatka cinka lišće postaje svijetlo zeleno, a između žilica, od glavne žile prema rubu se razvijaju smeđe pjege. Listovi također ranije otpadaju.

Manjak bora se ispoljava u blijedo žutoj boji lista sa zelenim žilicama. Naročito se to dobro vidi kod bujnih sorata. Izbojci rastu slabije, a drvo je tanko i mekano. Rodnost kruške opada.

Kod pomanjkanja glavnih elemenata, imamo slijedeće znakove:

— kod pomanjkanja dušika, lišće je plavkasto zeleno sa žutim rubovima. Rodnost i cvatnja je slaba. Pupovi istjeraju rano te lakše stradaju od mraza. Internodiji ostaju kratki, a vršci slabo rastu i oštećeni su kao da su izgriženi. Rane na deblu i granama teže zarastaju. Lišće je sitnije.

— kod pomanjkanja fosfora je boja lista tamno zelena, bez sjaja, a kasnije postaje purpurno crvena. Opadanje lista počinje ranije i ide od osnovice prema vrhu. Fosfor djeluje na veću plodnost i pospješuje dozrijevanje plodova i drva. Ako ima dovoljno fosfora u tlu, plodovi se dobro čuvaju za zimu.

— manjak kalija se ispoljava ranijim gubitkom lista od vrha prema osnovici. Boja lista je žućkasta, a kasnije smeđa. Za zdravlje krušaka je kalij neophodno potreban. Dovoljne količine kalija čine krušku otpornom prema zimi, bolestima i štetnicima. Kod dostatne količine kalija, plodovi su ljepše obojeni, ukusniji, aromatičniji.

Često nije važna apsolutna količina gnojiva u tlu nego njihov međusobni odnos. Nisu li hranive tvari u povoljnom odnosu nastaju poremećaji, koji se primjećuju na listu, mladicama, cvijetu i plodovima.

Sadnja

Sadnja se vrši u jesen ili proljeće. Vrijeme sadnje ovisi o klimatskim prilikama. U kontinentalnoj klimi, naročito u krajevima sa kratkom jeseni, sadnja se obavlja u proljeće. U krajevima gdje je jesen duga mogu se voćke saditi i u jesen (u kontinentalnoj klimi), jer će se one zakorijeniti prije nastupa zime. U toplim krajevima jadranskog pojasa bezuvjetno je potrebno obaviti sadnju u jesen i tokom zime. Voćke, koje su posađene u jesen mogu u proljeće potpuno iskoristiti

glavno vrijeme proljetnog rasta korijena. Kod proljetne sadnje, mora se saditi što ranije u proljeće, prije jačeg proljetnog rasta korijena. Voćkica, koja je sađena u proljeće mnogo teže se zakorijenjuje i zato ju treba ljeti, za vrijeme suše, zalijevati. Proljetna sadnja ima nekih dobrih strana, a među ostalim i to, da se zemlja tokom zime može dobro snabdjeti zimskom vlagom i izmrviti, čime joj se popravlja struktura. Prije sadnje mora se tlo iskolčiti.

Iskolčavanje

Iskolčavanje se vrši prema napravljenom planu, u kojem su označeni putevi, razmak sadnje, način sadnje i sorte, koje će se saditi. Za iskolčavanje je potreban križ za iskolčavanje, ili pravokutni trokut, mjerača vrpca, dovoljan broj kolčića, špaga i letva. Na početku parcele, gdje će se zasaditi prva sadnica, stavi se križ. Jedan se krak postavi u smjeru sjever-jug, a drugi istok-zapad. Prema smjeru krakova ići će redovi za četverokutnu sadnju. Od središta križa napne se špaga (duga 10—15 metara) na jednu i drugu stranu u smjeru kra-



Sl. 31. New times, uzgoj krušaka jakog rasta u trećoj godini u vegetaciji

kova križa, dok se mjeraćom vrpcom izmjeri udaljenost do prve voćke na obe strane. Mjesto se obilježi kolčićem, a zatim pomiče križ do prvog označenog mjesta, i ponovno odmjeri na isti način potrebni razmak. Kada se dobilo tri obilježena mjesta, mjeri se dalje bez križa, napinjanjem špage i mjeraćom vrpcom. Na obilježenim mjestima stave se letve (na prvo obilježeno prva letva, druga na treće ili četvrto obilježeno, a treća na daljnju udaljenost od dva mjesta) i jedan radnik posmatra da li se letve pokrivaju. Na taj način se kontroliraju sva slobodna mjesta i na isti se način kontroliraju mjesta u suprotnom smjeru.

Kada su se izmjerili vanjski redovi, prelazi se na srednje redove. Od trećeg mjesta povuče se špaga paralelno sa već obilježenim redom u oba smjera. Gdje će se špaga sjeći dobiva se treće mjesto trećeg reda. Drugo mjesto drugog reda, određuje se bez mjerenja tako da se postavi letva između prve i treće tako da se pokrivaju. Na ovaj način dobivena su tri obilježena reda sa svake strane. Obilježavanje mjesta se nastavlja dalje na isti način.

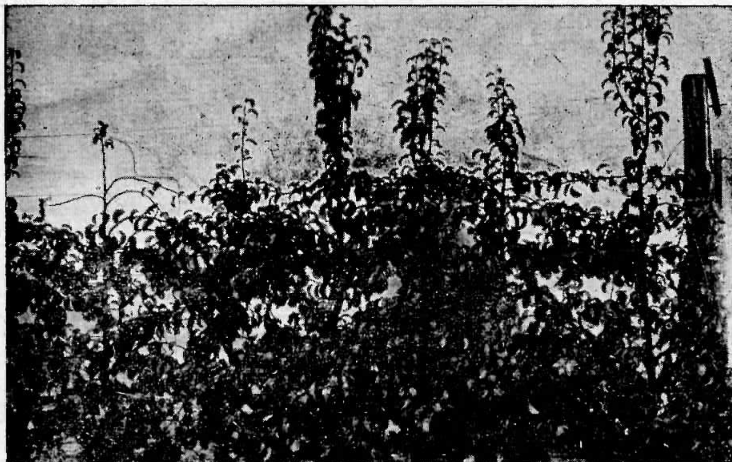
Kod t r o k u t a s t e sadnje se prvi red obilježava kao i kod sadnje u četverokut. Za drugi red uzima se pola razmaka za slijedeću sadnicu u jednom smjeru. Svaki drugi red počinje od kraja, a redovi između samo sa pola razmaka, unutra. Kod trokutaste sadnje voćka bolje iskorištava sunčanu svjetlost.

O pravilnom iskolčavanju ovisi budući izgled nasada. Kod sadnje voćaka je glavno da je tlo dobro priređeno, dovoljno vlažno, ali ne suviše, dakle tako da se zemlja između korijena može rastresti i rasipati. Neposredno prije sadnje, priređuje se sadnica za sadnju. Sade li se jednogodišnje sadnice, što je najbolje, imati će se samo šiba dugačka 1—1,5 m. Najprije se priredi korijen za sadnju. Korijen se mora prikratiti. Ako je sadnica uzgojena na divljoj kruški, t. j. generativno, najprije se prikrati glavni korijen, a zatim postrano korijenje. Ako je korijen ranjen, treba ga prikratiti iznad ranjenog mjesta. Sve suho i bolesno korijenje, te oštećeno se otstrani do zdravog mjesta.

Kod krušaka koje su raširene na vegetativnim podlogama, nema glavnog korijena, nego samo čupavo, postrano korijenje. Tu se najprije prikraćuje donji dio podloge do

zdravog mjesta. Obično je taj donji dio tamne boje, pa se reže dok se ne pokaže svijetla boja. Postrano se korijenje reže sve dok prerez ne bude sasvim bjelkast.

Rez korijena sadnice na vegetativnim i generativnim podlogama, mora biti takav da je rana što manja. Rez prema tome, mora se vršiti nožem okomito na smjer korijena. U tom će slučaju rana biti kružnica. Rez se vrši oštrim nožem ili voćarskim škarama. Prije sadnje korijen se dezinficira i to



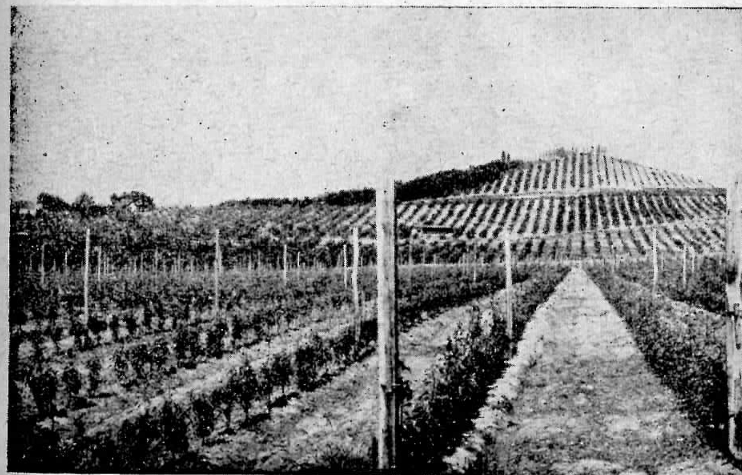
Sl. 32. New times uzgoj krušaka jakog rasta u petoj godini u vegetaciji

u rastvoru 1‰ modre galice (1 kg modre galice na 1000 lit. vode). Kad je ovako priređen korijen, pristupa se sadnji.

Na priređenom tlu, koje je pravilno iskolčeno, iskopaju se jamice uz kolčiće, toliko velike da korijen kruške može unutra. Jamice za sadnju se kopaju uvijek sa iste strane kolčića. Kod New times uzgoja se iskolčavaju samo redovi, a u redu se izravno prije sadnje označavaju mjesta motikom. Kod tog uzgoja se mogu napraviti plitki jarci u smjeru redova.

U ovako priređene jame ili jarke, sade se voćke tako da korijenje ostane u svom prirodnom položaju. Voćke se sade do dubine do koje su bile u rasadniku. Ako su širene na generativnim podlogama, onda se sade do korijenovog vrata, a na vegetativnim podlogama sade se tako duboko da sav

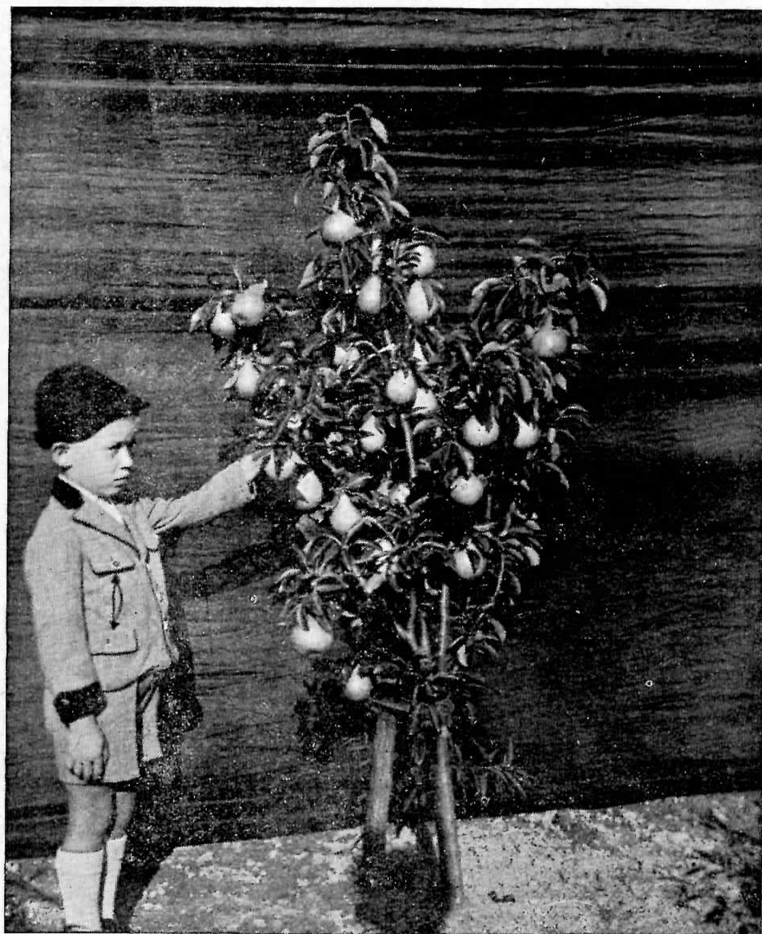
korijen dođe u zemlju, ali tu treba paziti da i plemka ne dođe u zemlju. Oko korijena voćkice posipa se sipka zemlja da prilegne uz svaki korijenčić i da ne bude šupljina između korijenja. Radi toga treba voćkicu nekoliko puta protresti da se zemlja dobro slegne uz korijen. Nakon toga se prigazi zemlja još nogom i to vrhom, a ne petom. Obuća mora biti gumena. Ako je sadnica zasađena suviše duboko, ili plitko, treba ju izvaditi i ponovno posaditi. Pogrješno bi bilo izvlačiti preduboko posađenu sadnicu ili pritiskavati preplitko posađenu sadnicu. Ovakvim postupkom bi korijen došao u neprirodan položaj, a time se uništava i sitne korijenčiće. Naročito je opasna suviše duboka sadnja. Preduboka sadnja je tako loša da ju voćka osjeća cijeli život. To je naročito opasno kod težih tala. Kod vegetativnih podloga kod preduboke sadnje, ako je plemka došla suviše duboko u tlo, istjerat će iz plemke adventivno korijenje. U tom slučaju podloga gubi svoju važnost, zbog čega dolazi do velike bujnosti i neplodnosti voćke. Ovakova se pogriješka ne može više nikada ispraviti. Kod sadnje treba paziti i na to da sva okulirana mjesta dođu na istu stranu. Time će se postići jednoličnija vegetacija. Nakon sadnje kruške se gnoje i to tako da zreli stajski gnoj dođe u



Sl. 33. New times uzgoj krušaka. Pagled na nasad u drugoj godini u vegetaciji

tankom sloju na zemlju iznad korijena. Taj se sloj onda pokrije tankom naslagom zemlje. Naslaga gnoja i zemlje ne smije doći iznad razine tla i korijenovog vrata. Pogriješno je stavljati gnoj na dno jame.

Nakon obavljene sadnje, voćkice se moraju zaliti bez obzira na stupanj vlažnosti tla. Zalijeva se radi toga da zemlja bolje prione uz korijen, i ispuni šupljine. Ako se sadnja vrši u jesen, rez nadzemnog dijela se u kontinentalnoj klimi obavlja u proljeće. Kod proljetne sadnje rez se vrši odmah kod sadnje. Rezom korijena poremećuje se ravnoteža između rada korijena i nadzemnog dijela. Kad ne bi rezali nadzemni dio, kruška bi počela vrlo rano roditi. Površina lista ostaje netaknuta, dok površina korijena ostaje mala. Primanje hrane iz tla je prema tome slabo dok je asimilacija jaka. Radi toga se hrana gomila u pupovima, te se obrazuju cvjetni pupovi. Kruška počinje rano cvjetati i roditi što je štetno za njen vegetativni razvitak. To se spriječava rezom nadzemnog dijela, koji je primjeren rezu podzemnog dijela. Provodnica odnosno glavna grana se prikraćuje otprilike trećinu do polovicu duljine, pa i više, već prema rastu sadnice i svojstvu sorte. Što je grana dulja i jača i što je okomitija, treba je i jače prikratiti. Time se postizava da se razdijeli kolanje sokova u slabije grane koje će onda bujnije tjerati. Kod jednogodišnjih sadnica rez se vrši na taj način da se određuje visina debla i iznad te visine ostavi još 5—6 pupova za buduću krošnju. Sve sadnice se režu na istu visinu. Kod toga reza treba paziti da se donje oko ostavi na suprotnoj strani okuliranog mjesta. Kod New times uzgoja reže se prilično jako i to na visinu od 40—60 cm.



Sl. 34. Uzgoj krušaka u prirodnom obliku u rodu

Razmak sadnje

Razmak sadnje ovisi o podlozi, jakosti sorte kao i o kakvoći tla. Položaj također igra ulogu kod razmaka. Najvažnije kod određivanja razmaka je sunčana svjetlost. Kod gusto nasađenog krušnjara, još prije nego što se krošnje počnu doticati, nestaje svjetla u donjim dijelovima krošnje. Često se kod gustog nasada donje grančice počnu sušiti, a krošnja postaje uska i visoka. Kod guste sadnje i guste krošnje stvaraju se cvjetni pupovi samo na perifernim granama. Cjelokupni prirod je zbog toga nizak. Uz to voda troši mnogo hrane na uzdržavanje dugih grana što sve ide na štetu plodnosti. Plodovi gube na kvaliteti i povećava se broj drugorazrednih i trećerazrednih plodova. U gustim nasadima je osim toga veća opasnost od bolesti i štetnika, što je najviše štetno u vlažnoj klimi. U pregustim nasadima je teža i obrada i pove-

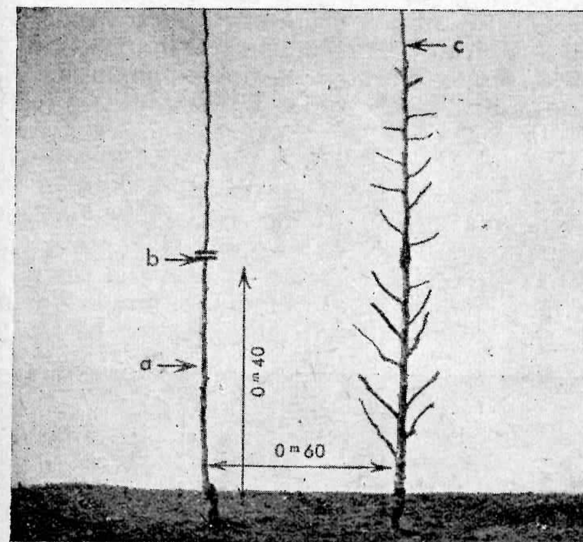
ćavaju se troškovi obrade, a smanjuje prirod. Osim ovih šteta u nadzemnom dijelu, pregusta je sadnja štetna u siromašnim i suhim tlima. Kod preguste sadnje korijenje se u takvim tlima isprepleće i bori za hranu i vlagu.

Veći razmak sadnje je potreban gdje je sunčana svjetlost slabija što ovisi o geografskoj širini i nadmorskoj visini, o klimi, tlu, načinu uzgoja, svojstvu sorte i o položaju. Kod brijegova sa malim nagibom može razmak biti manji nego kod ravnih ploha. Razmak se ne smije mjeriti po kosini brijega nego vodoravno. Kod većeg nagiba može razmak biti još manji, ali samo ako je tlo plodno i ako se može natapati. U svakom slučaju, kruške se moraju tako saditi da se ne dotiču ni korijenom, ni krošnjom, a niti da se previše zasjenjuju. Razmak sadnje za krušku na podlozi dunje je prema prilikama i položaju od 5—7 m, a na podlozi divlje kruške od 7 do 9 m. Razmak sadnje kod New times uzgoja je 0,60 × 2 m do 1 × 3 metra. Razdioba voćnjaka mora biti takva da je moguća najjeftinija i najlakša obrada tla. Ona ovisi o načinu uzgoja i veličini voćnjaka. Veliki nasadi dijele se na nekoliko polja prema veličini nasada. Kod sadnje krušaka dolaze u obzir 3 načina sadnje i to: četverokutna, trokutna i sadnja sa gušćim razmakom u redovima uz veći razmak redova (New times). Kod trokutne sadnje je najbolje iskorištavanje sunčane svjetlosti.

Uzgoj krošnje kod kruške

Krošnja se kod kruške uzgaja u New times obliku, piramidi, prirodnom obliku, i raznim kordoncima.

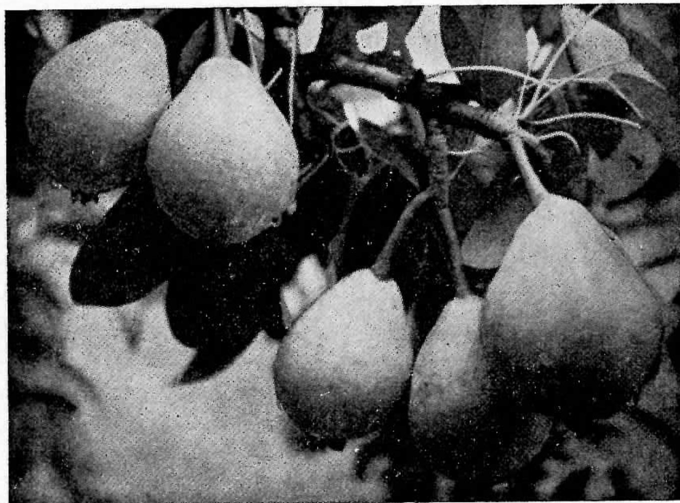
New times sistem uzgoja. Za New times uzgoj kako je ranije spomenuto treba imati uzgojenu sadnicu. To su uvijek jednogodišnje šibe, koje se prikraćuju na 40 do 60 cm već prema svojstvu sorte. U koliko ima sadnica pobočne grane one se prikraćuju razmjerno sa prikraćivanjem produljnice. Postrane grane, koje stoje na višem mjestu prikraćuju se jače, a niže manje. Ujedno se otstranjuju one pobočne grane, koje ne rastu u smjeru reda. Pobočne se grane prikraćuju tako da pup, nad kojim prikraćujemo, bude dolje. Kruške kod ovog uzgoja se vode uz žicu. Radi toga je potrebno u voćnjaku postaviti armaturu. Preporučava se armaturu podići odmah nakon sadnje. Ona se sastoji od stupova, koji mogu biti od drva, željeza ili armiranog betona. Drveni stupovi moraju imati debljinu oko 10 cm, a željezni i betonski su razmjerno tanji. Stupovi se stavljaju u udaljenosti od 10—15 metara. Visina stupova je 2 do 2,5 metra iznad zemlje. Stupci su međusobno spojeni žicom. Prvi red žice se stavi na visinu od 50—60 cm; taj se može postaviti već prve godine. Kako se voćkice razvijaju tako se stavljaju i ostali redovi žica i to na razmacima



Sl. 35. Vertikalni kordonac. Sadi se na 60 cm razmaka. Do visine od 15 cm uklone se pupovi (a). Iznad toga se ostavi 7—8 oka i prikrati na visinu od 40 cm (b) na pup koji je nasuprot okuliranog mjesta. Slijedeće godine se produžnica prikrati (c), ali sada na suprotni pup. Od prvog prikraćivanja visina vertikalnog kordonca ne smije biti veća od 2,5 m

od 50 cm. Obično se stavljaju 3 reda žice, a prema potrebi i 4. Žice se vežu na krajnjim stupovima, a na stupovima koji se nalaze između njih, žice se samo provlače. Na krajevima se žice vezuju na specijalni način. Žice se provlače kroz stupove zato, da bi se mogli skidati. Naime kada voćka ojača, može se donji red žice izvući i postaviti na gornji red.

Već prve godine se kod ovog uzgoja primjenjuje rez na zeleno. Rez na zeleno se provodi u maju. Tim rezom se otstranjuju sve suvišne grane. Ako iz jednog mjesta istjera više izbojaka, ostavlja se samo jedan, koji je najjači. Istjeraju li izbojci u protivnom smjeru, a ne u smjeru reda, ti se odmah uklanjaju. Naročito treba paziti da kruška raste uspravno i da bude čvrsta. Zato se provodnica vezuje uz žicu. Nekada će trebati uz voćku staviti i kolac (.t zv. pališćanje) da ravnije raste. Pojave li se izbojci na podlozi, i njih treba odmah ukloniti. Svi izbojci ne će rasti onako kako želimo, pa će ih trebati prikraćivati (pincirati). Gornje izbojke se prikraćuje jače, a donje slabije. Prikraćivanje se vrši 2—3 puta kod iste voćkice, ako je to potrebno. Obično prve godine se još ne može početi sa savijanjem. Međutim, ako se voćkica dobro razvila, tj. ako su pobočne grane dostigle dužinu od 25—30 cm do polovice juna, može se iste godine početi sa savijanjem grana. Poslije konca juna nije uputno savijati grane, jer prekasnim savijanjem se ne će moći dobiti cvjetne pupove. One sorte, kod kojih se ranije budi vegetacija, trebati će prije savijati. Ranije savijanje dolazi također i u toplijim krajevima i suvljim godinama, te ako je tlo slabije. Grane se savijaju tako

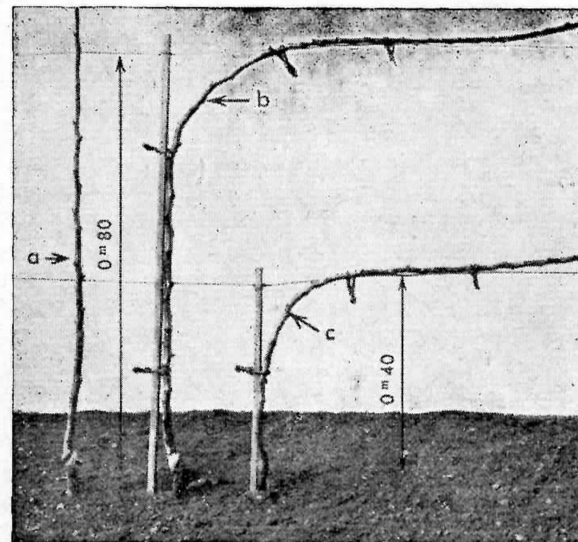


Sl. 36. Kruška, sorte Klapov ljubimac uzgojen u kosom kordoncu Lorettovim rezom

da ih se 3—6 zajedno savije i sveže uz žicu. Jakost savijanja ovisi o sorti. Što je sorta jačeg rasta, to je savijanje slabije. Savijene grane obrazovati će cvjetne pupove, ako su na vrijeme i pravilno savijene. Svojstvo pojedinih sorata je da obrazuju cvjetne pupove na vršcima grana. Kada prikraćujemo grane koje savijamo, na svim savijenim granama će izbiti postrane grančice, koje su kratke, i sa cvjetnim pupovima na vrhu. Ove grančice, kod takovih sorata, ne smijemo prikraćivati.

Prema jakosti rasta, kruške su podijeljene na 3 grupe i to: snažan, srednji i slab rast.

J a k (snažan) rast imaju: Gelertova maslenka, Mačja glava, Dobra Vjekoslava, Olivier de Serres, Pastorčica, Amanlijeva, Le Lectier, Dobra siva, Vojvodkinja Elza, Nova Poato.



Sl. 37. Horizontalni jednokraki kordonac

Pustimo mladicu (a), a na zimu je savinemo u suprotnom smjeru cijepljenja na 80 cm (b) ili 40 cm (c). Pupovi iznad zavoja se skinu, a mladica učvrsti na žicu u duljinu od 30 cm, ostavljajući slobodno kraj. Produljnica se reže slijedeće zime na vanjsko oko. Zatim će se na ljeto sasvim ukloniti pupovi smješteni iznad vodoravnog dijela. Druge godine i slijedećih, kraće grane će biti sačuvane samo na dvije postrane strane. Produljnica će biti rezana na trećinu duljine i pričvršćena. U nasadu se kordonci formiraju u vegetaciji

S r e d n j i   r a s t imaju slijedeće: Passa Crassana, Esperenova bergamota, Hardenponova zimska, Mehelnka, Julska dekanka, Ligelova, Vijenka, Lukasova maslenka, Bijela jesenska maslenka, Blumenbahova, Šarena julska, Pariška grofica, Tongre, Boskova tikvica, Vilderova rana, Madam Verte, Žan Dark.

S l a b i   r a s t imaju: Angulenka, Viliamovka, Zimska dekanka, Žil Gijo, Kleržo, Dvostruka Filipova, Klapova.

Neke od nabrojenih krušaka dolaze ranije, a neke kasnije u rod. Za New times uzgoj su naročito zahvalne neke sorte kao na pr. Kleržo, koja se naziva »voćna mašina«, jer počne rano roditi i rađa redovito svake godine obilno. Kleržo upotrebljavamo i za zaustavljanje rasta ostalih sorata kada su dostigle visinu od 2 metra.

Podiže li se neki nasad sa jakom sortom, može se prva i druga etaža ostaviti sa tom sortom, a treća se precjepi sa sortom Kleržo. U tom slučaju biti će rodnost redovita i obilna.

Ako sorte jakog rasta prejako savijamo onda će se mjesto cvjetnih pupova razviti nova mladica na mjestu najjačeg savijanja. To su tako zvani jahači. Jahači se otstranjuju tako da se režu na 2 do 3 pupa. To je nepovoljno, pa treba izbjegavati stvaranje jahača.

Zimski rez kod New times uzgoja

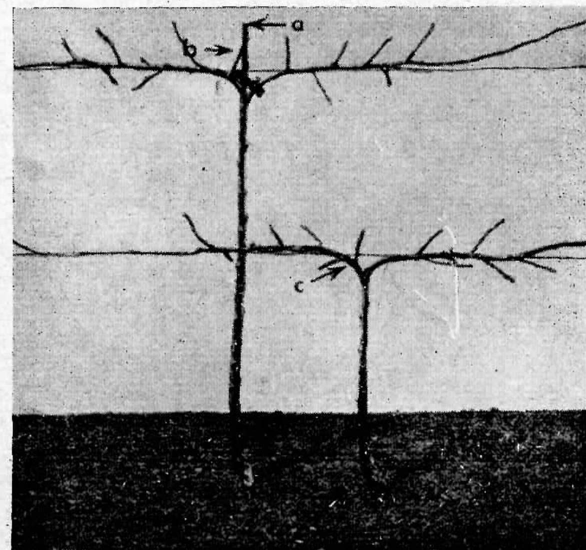
Zimskim rezom se najprije prikraćuje produljnica da istjera opet nove izbojke. Produljnica se prikraćuje iznad pupa, koji stoji na suprotnoj strani onog pupa od prvog prikraćivanja. Prikraćivanje je jače ili slabije već prema bujnosti rasta. Savinute pobočne grane se odvežu i one ostaju u tom položaju, jer su se odrvenile. Kod onih sorata koje obrazuju cvjetne pupove na vršcima, zimskim rezom se ne prikraćuju vrhovi, jer bi se time odrezali cvjetni pupovi. Pojave li se na savinutim granama slabe grančice sa cvjetnim pupovima, mogu se i te savinute grane sa cvjetnim pupovima na vrhu također prikratiti, jer je osiguran plod na sitnim grančicama. Savinute grane prikraćuju se prema sorti i bujnosti. Prikraćivanje se provodi da bi se uravnotežila rodnost

i da grane istjeraju nove izbojke. Rez mora biti uvijek iznad pupa, koji stoji sa donje strane grane. Kasniji radovi se sastoje u ponavljanju zimskog i ljetnog reza.

Prednosti ovog uzgoja sastoje se u tome da se tlo maksimalno iskorištava, pa je prinos po hektaru velik, veći od bilo kojeg drugog načina uzgoja. Kod dobrog rada može se po hektaru postići i do 600 kvintala ploda. Obrada tla u takvom voćnjaku može biti mehanizirana; zaštita od štetnika i bolesti, te elementarnih nepogoda je laka, pa se može uzgojiti 95% prvorazrednog ploda. Berba je lagana i kruške se mogu neoštećeno obrati.

Piramide

Oblik piramide se može uzgajati u raznim visinama. Prema visini debla obrezuje se mlada sadnica. Piramida se uzgaja sa 3, 4 ili 5 postranih grana i osnovne grane produlj-



Sl. 38. Horizontalni dvokraki kordonac; uzgaja se na dva načina:
1. Sadnica se prikrati (a). Iz postranih oka će istjerati izbojci, koje postavimo u vodoravan položaj uz žicu. Krajevi se ostave slobodni.
2. Sadnica se prikrati i ostavi jedan izbojak, koji se savine dok je još zelen. Na suprotnoj strani će istjerati novi izbojak koji se savine kad ojača

nice. Ako se ostavljaju 4 postrane grane, piramida ima dovoljno zraka kod krošanja koje grade usku krošnju. Kod krušaka, koje grade vrlo usku krošnju, dovoljno je ostaviti samo 3 postrane grane. Iznad predviđene visine debla ostavlja se 5 oka za razvitak osnovnog kostura oblika piramide. To je otprilike 10 cm iznad visine debla. Međutim izbojci će istjerati i iz nevidljivih oka, ali izaberu se samo 5 izbojaka, koji su pravilno raspoređeni, a svi ostali se otstranjuju. Gornji izbojak se sveže tako da raste okomito. Veže ga se uz štrljak, koji je ostao iznad izbojka.

Slijedeće proljeće prikraćuju se postrane grane na otprilike jednu trećinu njihove duljine, ali tako, da vršni pupovi postranih grana budu u istoj vodoravnoj visini. Osnovna grana produljnica prikraćuje se na visinu od 60 do 80 cm od najviše postrane grane. Iz vršnih pupova produljnice istjerat će novi izbojci. Opet se izabiru 3, 4 ili 5 postranih izbojaka na udaljenosti od 60 cm iznad prve etaže. Ostali se izbojci uklone. Time se dobila druga etaža.

Treće godine prikraćuje se prva etaža grana opet za jednu trećinu nove duljine. Druga etaža grana prikraćuje se slično kao i prva etaža prve godine. Svakako treba paziti da oblik bude piramidalan, t. j. grane prve etaže su dulje, a druge



Sl. 39. Sadnja krušaka za Lepage uzgoj

kraće. Grana provodnica se treće godine ne prikraćuje. Ukoliko se želi uzgojiti treća etaža piramide, prikratit će se i provodnica.

Prirodni oblik krošnje

Prirodni oblik krošnje je u stvari isto oblik piramide, samo je osnovan na prirodnom razvitku krošnje i predviđa da krošnja ne bude suviše gusta u kasnijim godinama.

Prirodni oblik krošnje se sastoji od tri postrane i jedne osnovne grane provodnice. Razmak etaža je najmanje 80 cm. Ovako rijetka krošnja omogućuje bolji razvitak pobočnih grana i time jači razvitak krošnje. Prirodni oblik se uvijek osniva na dvije etaže.

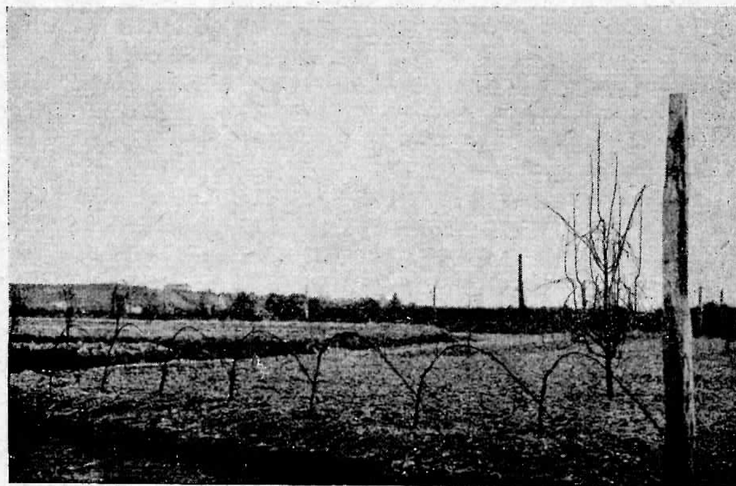
Kordonci

Vertikalni kordonac sastoji se iz debla, od kojeg se izravno uzgajaju rodne grančice. Rez vertikalnog kordonca sastoji se od svakogodišnjeg prikraćivanja glavne grane provodnice i rezanja postranih grana na 2—3 pupa. Vertikalni kordonci mogu se uzgojiti tako, da se okolo glavne grane provodnice uzgajaju rodne grančice na sve strane. To je takav uzgoj gdje na primarnim granama dolaze odmah grane trećeg reda, t. j. tercijarne grane. Glavna grana provodnica prikraćuje se uvijek za jednu trećinu novo nastale duljine. Rodne grančice uzgajaju se zimskim i ljetnim rezom. Primjenjuje se t. zv. Lorettov rez.

Lorettov rez danas se više upotrebljava na manjim površinama i specijalnog uzgoja za ukras, jer zahtijeva mnogo više rada. Razmak sadnje kod vertikalnog kordonca, ako se primijeni Lorettov rez, iznosi 50 do 60 cm. Rez se sastoji u tome da se plodne grančice dobivaju jakim rezom izbojaka na 2—3 lista. Provodi se kada prestane prva jaka vegetacija, to jest od konca lipnja, pa dalje. Pravo vrijeme ne može se odrediti, jer to zavisi o klimatskim prilikama, o snazi tla, podlozi, sorti i brzini razvitka pupova. Kada su izbojci dostigli debljinu olovke i na podnožju počeli odrvenjivati, režu se, kako je rečeno, na prva dva lista. Ako su izbojci tanji, ostavljaju se 3—4 lista. Svrha ovog reza je rana rodnost sa

što manje lisne površine. Pogreška ovog reza je što dolazi do poremećaja između rada korijena i krošnje. Međutim, tim rezom jače se osvijetle preostali listovi, koji nakon reza postaju jači i preuzimaju regulaciju kolanja sokova. Tim rezom postizava se da se na malim štrljcima stvore plodni pupovi. Ujedno se probude spavajući pupovi na starom drvetu, koji stvaraju mnogobrojne kratke izbojke. Jačim osvjetljavanjem lista, koji je preostao, postiže se bolje stvaranje pupova, a s time u vezi i ljepši plodovi. Iako je skinuta velika količina lista, ipak nema štetnih posljedica.

Fiziološki možemo rezultate Lorettova reza objasniti na slijedeći način: na podnožju jednogodišnjih grana u pazušcima listova i borama ima manje ili više pupova, koji su često i nezamjetljivi, ali su uvijek sposobni da se razviju. Reže li se na dva lista, ovi pupovi će početi rasti i na njima će nastati listovi. Kako je u vrijeme provođenja reza počeo period suše, stablo je djelomično potrošilo rezerve vode iz tla i sve se slabije može osigurati mineralnom hranom. Dušične materije zastupljene su u minimalnoj količini u blizini novih pupova; njihovo produljivanje bit će sve slabije i na koncu će prestati. Međutim, zbog svijetla, insolacije i dužine dana, asimilacija klorofila je intenzivna. Mladi listovi kratkih grana rade mnogo, stvarajući sintezu ugljičnih tvari u izobilju, te nastaju plodne grančice s plodnim pupovima.



Sl. 40. Savijanje sadnica krušaka za Lepage uzgoj

Drugi Lorettov rez primjenjuje se koncem kolovoza, kada se uzimaju u postupak oni izbojci, koji su kod prvog reza izostavljeni, jer su bili pretanki. I ovi se režu kao oni prvi, t. j. na dva lista. Ove će plodne grančice ostati kraće, jer im stoji manje vremena za produljivanje. Treći rez provodi se koncem rujna. Režu se one grane, koje su još preostale, i to opet na dva lista. Sada je produljivanje zaustavljeno. Ovaj je rez manje važan, i u stvari on zamjenjuje zimski rez.

Osim vertikalnih kordonaca postoje još i k o s i i h o r i z o n t a l n i kordonci.

Kod kosih kordonaca se sadnja orijentira tako da se vrši u kosom smjeru. Rad se vrši kao i kod vertikalnog kordonca.

Kod horizontalnog kordonca se na određenoj visini, koju se želi uzgajati, prikrati jednogodišnja sadnica. Kad istjeraju izbojci, odaberu se dva sa svake strane, a koji su približno u istoj visini. Ostali se uklone. Ova dva izbojka savinu se u vodoravan položaj, a vrhovi izbojaka se posebnim potpornjem poviju prema gore. Iz tih postranih izbojaka, izbit će nove grančice, koje će se rezati Lorettovim rezom.

RAZDIOBA KRUŠAKA

Kruške dijelimo prema kvaliteti plodova, veličini, i ljepoti. Prema kvaliteti dijele se u pet skupina:

U I. skupinu idu kruške vrlo sočnog mesa (maslenke), aromatične sa vrlo malo tvrdih zrnaca ili bez njih. Meso je topivo.

U II. skupinu spadaju sočne kruške, malo grubljeg mesa i aromatične. Tvrdih zrnaca ima oko sjemenke.

U III. skupini kruške imaju često brašnjavo meso. Neke sorte ove skupine su vrlo aromatične.

U IV. skupini kruške imaju tvrdo meso, koje sirove nisu podesne za jelo ili su slabog okusa, pa se uglavnom troše u preradi.

U V. skupinu spadaju tako zvane »divlje kruške« ili »mosnjače«.

To je kvalitetna razdioba krušaka. Prema vremenu dozrijevanja dijele se na: ljetne i ljetno-jesenske, zatim jesenske i zimske.

Ljetne i ljetno-jesenske kruške beru se nekoliko dana prije zriobe, t. j. kada plod tek počne žutiti ili im zelena boja ploda postaje svjetlija. Zore do početka rujna i nisu za skladištenje. U ove spadaju: Klapov ljubimac, Viljamovka, Ljetnja Dekanka, Šarena julska, Salcburška, Dobra siva i dr.

Jesenske kruške se beru kada se lako odvajaju od plodne grančice i kada im sjemenke potamne. Temeljna boja postaje svjetlija ili počinje žutiti. Zore od početka rujna do početka listopada. Mogu se uskladištavati do dva mjeseca. U ove se ubrajaju: Pastorčica, Boskova tikvica, Avranska, Kleržo, Angulemska, Gelertova, Kongresovka, Lukasova, Žil Gijo, Blumenbahova, Bijela jesenska maslenka, Pariška grofica i druge.

Zimske kruške se moraju brati prije nastupa jače hladnoće. Noćna temperatura ne smije biti niža od $+2^0$ C. Zimske

se kruške beru u drugoj polovini listopada, a mogu se držati u skladištu do 6 mjeseci. U ove spadaju: Dilova maslenka, Zimska dekanka, Esperenova Bergamota, Hardenponova zimska, Lukasova maslenka, Madam Verte i druge.

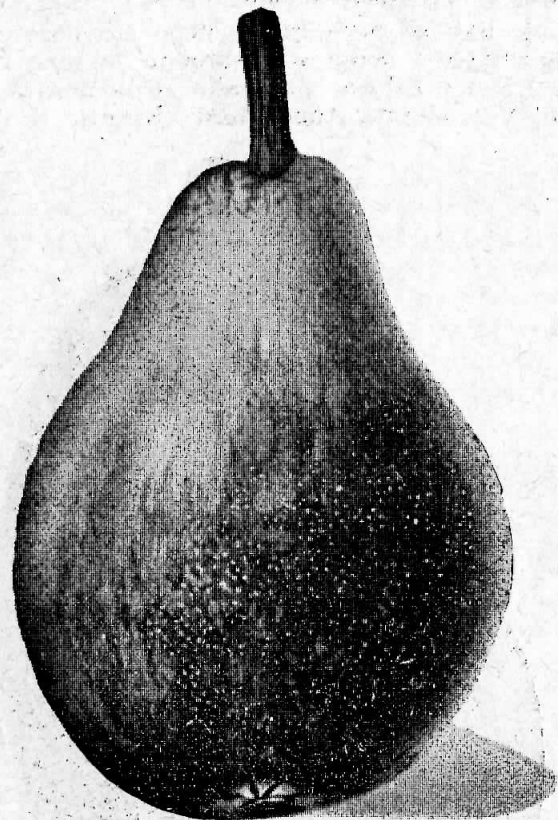
Neke kruške se beru ranije nego što dozore, jer inače postaju brašnjave i neukusne. Naročito se rano beru: Bijela jesenska, Kleržo, Dilova maslenka, Kolomasova maslenka, Pastorčica, Vojvodkinja Angulemska. Kasnije se mogu brati:



Sl. 41. Kleržo

Klapov ljubimac, Viljamovka, Zimska dekanka, Krasana. Ostale se kruške beru kada su zrele za branje.

Prema Diel-Lukasu, kruške su podijeljene na slijedeće grupe:



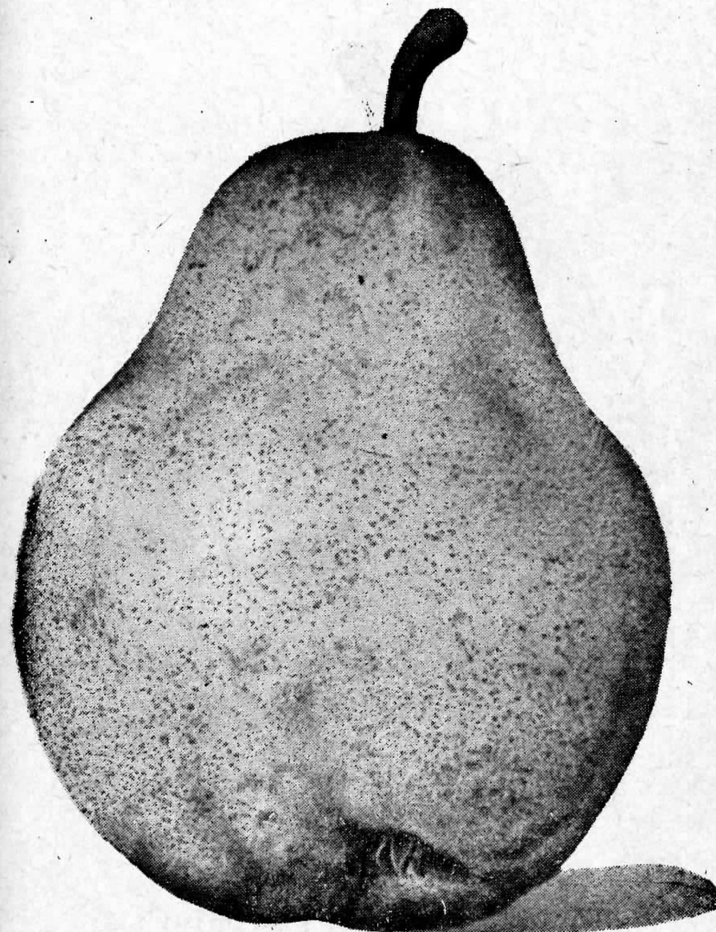
Sl. 42. Klapov ljubimac

MASLENKE

U ovu grupu idu sve kruške, čije je meso sasvim topivo. Mnoge imaju ugodan miris. Uglavnom imaju kruškolik ili prikraćen oblik. Rijetko kada su dugačke, kao i široke. Boja ploda je različita.

POLUMASLENKE

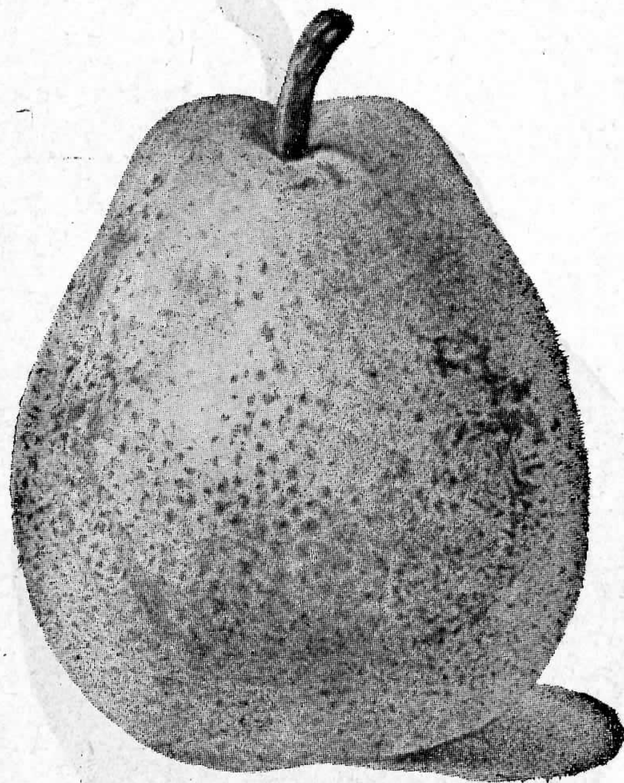
Polumaslenke imaju topivo meso. Oblik ploda je uglavnom kruškolik. Kod nas su vrlo slabo raširene.



Sl. 43. Dilova maslenka

BERGAMOTE

Oblik plodova ove grupe je uglavnom jabučast. Mnogo puta su šire nego duže. Karakteristika ove grupe je, da su plodovi neobično mirisavi. Meso je sasma topivo, kao i kod maslenke. Boja ploda je uglavnom zeleno rđasta.



Sl. 44. Dvostruka Filipova

POLUBERGAMOTE

Imaju mirisavo meso, kao i bergamote, samo im je meso polutopivo. Boja ploda je koji puta vrlo lijepa.

ZELENE DUGE KRUŠKE

Plodovi ove grupe su vrlo dugački i uski. Boja ploda je zelena do zeleno žuta, sa sunčane strane koji put obojena. Meso je topivo do polutopivo. To su uglavnom jesenske i zimske kruške. I ova je grupa kod nas naročito rasprostranjena.

TIKVIČARKE

Plodovi ove grupe su duguljasti, kruškoliki. Boja ploda je izrazito lijepa, bakrenasta. To su uglavnom jesenske kruške. Meso im je topivo do polutopivo. Sorte ove grupe su također kod nas vrlo raširene.

LJEKARICA

Kruške ove grupe imaju nepravilni kruškoliki oblik. Mnogo puta im je plod kvrgast. Meso je topivo i polutopivo. Mnoge su vrlo aromatične. Kod nas je ova grupa vrlo raširena. Po boji ploda spadaju u ovu grupu najljepši plodovi.

RUZLETE (RĐAVKE)

Plodovi ove grupe imaju ponajviše duguljast oblik. Boja ploda je gotovo uvijek sa jedne strane rđasta. Sa sunčane strane je lijepo crvena. Meso je polutopivo i topivo. Ugodnog su osvježujućeg okusa i obično mirisave. Ova je grupa kod nas vrlo raširena. Ovdje spadaju ljetne i jesenske kruške.

MUŠKATELKE

Kruške ove grupe imaju muškatni miris. Uglavnom su ljetne kruške. One su sitne do srednje veličine, kruškolikog, duguljastog oblika.

TOPIVKE

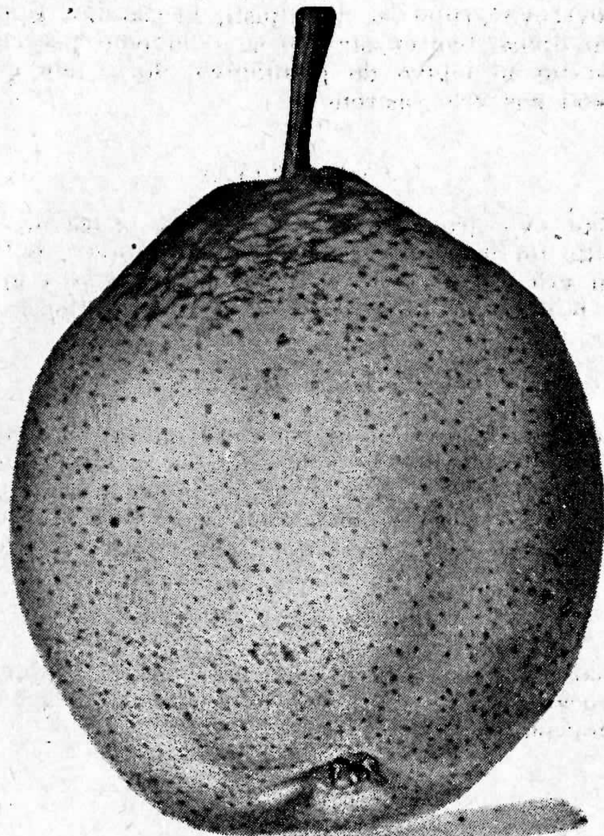
Imaju duguljast oblik i prilično su krupne. Meso im je polutopivo, često slabo sočno.

MIRODIJKE

Imaju plodove sitne, kruškolikog oblika. Plodovi su vrlo lijepi, sa sunčane strane tamno crveni. Meso je krupno zrnato, vrlo mirisavo, osvježujuće. To su ljetne kruške.

DUGOLJASTE KRUŠKE ZA UKUHAVANJE

Oblik ploda je kruškolik, duguljast. Meso je čvrsto, slatkasto, slabo sočno. Boja ploda je različita.



Sl. 45. Krasana

OKRUGLE KRUŠKE ZA UKUHAVANJE

Imaju okruglasti plod. Meso je čvrsto, slatkasto, slabo sočno, repastog okusa. Boja ploda je različita.

DUGOLJASTE VINSKE KRUŠKE (MOŠTNICE)

Imaju duguljast plod. Meso je repasto, trpko, bijele do zeleno bijele boje. Služe za voćno vino.

OKRUGLE VINSKE KRUŠKE

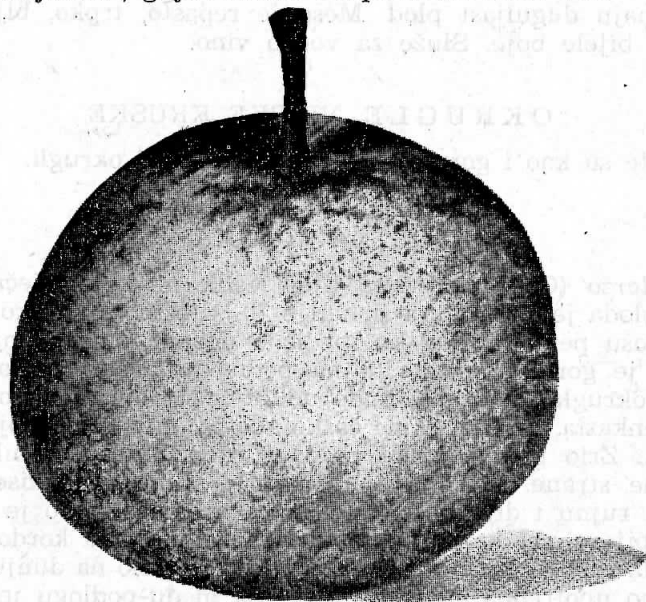
Iste su kao i gornje samo su im plodovi okrugli.

SORTE KRUŠAKA

Kleržo (Clairgeau) ima lijep velik plod. Prosječna duljina ploda je 100 mm, a širina je 70, s težinom od oko 150 g. Ima kosu peteljku, kratku, prilično debelu, smeđe boje. Peteljka je gore drvenasta, a na podnožju mesnata. Čaška je mala, okrugla, otvorena, malo udubljena. Boja ploda najprije je zelenkasta, uz peteljku i čašku rđasta, a na sunčanoj strani crvena. Zrio plod je žute boje, s intenzivnim crvenilom sa sunčane strane. Meso je bijeložućkasto, sočno i malo kiselkasto. Zori u rujnu i drži se sve do konca prosinca. Vrlo je rodna. Ne uspijeva na dunji. Želimo li je uzgajati kao kordonac ili niskostablašicu, ne smijemo je cijepiti direktno na dunju, nego moramo upotrebiti među-podlogu. Za među-podlogu je dobra Gelertova ili Pastorčica. Ako je Kleržo direktno cijepljen na dunju, traje vrlo kratko vrijeme, i na mjestu cijepljenja lako se otkine. Vrlo je zahvalna sorta za veći uzgoj radi obilne rodnosti i lijepe boje ploda. Prvorazredna trgovačka sorta. Prema okusu ploda ne pripada u prvorazredne, ali duljim stajanjem okus joj se poboljša. Potrebno ju je brati 14 dana prije zriobe. Ima dobar pelud za oplodnju, cvate vrlo rano. Tikvičarka.

Klapov ljubimac (Clappova) pripada među najljepše plodove krušaka. Prosječna duljina ploda je 100—180, a širina 80—85 mm. Ima izraziti kruškolik oblik, s prosječnom težinom od oko 260 g. Peteljka je kratka, čvrsta, mesnata. Čaška je

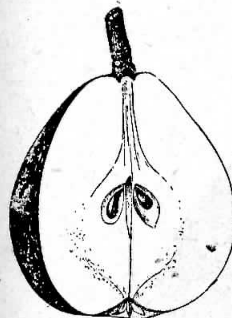
poluotvorena, s kratkim listićima. Boja ploda je jako žuta, sa sunčane strane crvena. Meso bijelo, fino zrnato, s ugodnim vinsko-kiselim okusom. Zori u srpnju—kolovozu. Moramo je brati svakako 14 dana prije zriobe. Uspijeva dobro na dunji, kao i na divljaci. Nema naročite zahtjeve na tlo. Otporna je prema zimi, tako da je možemo uzgajati na svim položajima, a i u krajevima, gdje zimska temperatura dođe i do —35° C.



Sl. 46. Esperenova Bergamota

Klapov ljubimac pripada među prvorazredne trgovačke i stolne sorte. U vrijeme kada zori Klapov ljubimac nema nijedne sorte, koja bi bila njoj ravna. Naročito je zahvalna kao kordonac uz zidove. Rodi redovito i obilno. Ima dobar pelud za oplodnju, cvate rano. Ljekarica.

Dilova maslenka (Dielova) ima krupan plod, s prosječnom dužinom od 86 mm, a širinom od 78 mm. Težina ploda je oko 160 g. Peteljka je prilično dugačka, drvenkasta, s gornje strane nešto šira. Čaška mala, zatvorena, s uskim listićima, udubljena. Boja ploda svijetložuta, uz čašku i peteljku rđasta, a sa sunčane strane koji puta slabo crvenkasto obojena. Ima bijeložućkasto meso, sočno, vrlo slatko. Uz sjemenište ima uvijek sitne inkrustacije. Zori u listopadu i drži se sve do konca siječnja. Dobro uspijeva na dunji i divljaci i vrlo je rodna. Uspijeva u svakoj klimi i na svakom tlu. Na vrlo suhim, kao i sušnim vlažnim tlima ne uspijeva dobro. Treba također izbjegavati hladne položaje. Na suhim tlima plodovi imaju inkrustacije i nisu kvalitetni. Na suviše vlažnim tlima, kao i hladnim položajima plodovi su mrljasti.



Sl. 47. Esperenova gospodska

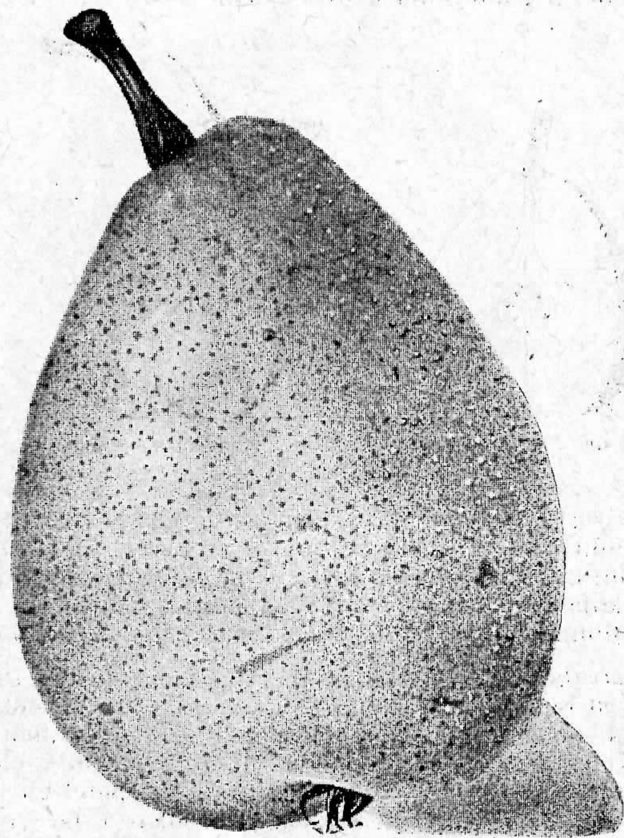


Sl. 48. Gelertova maslenka

Ovu sortu trebalo bi više proširiti, jer je vrlo pogodna za masovnu sadnju i rodnost joj je redovita. Ima loš pelud za oplodnju, zato se mora saditi u nasadu s nekom drugom sortom, koja ima dobar pelud za oplodnju, kao na pr. Angulemka, Blumenbahova, Gelertova. Cvate rano. Maslenka.

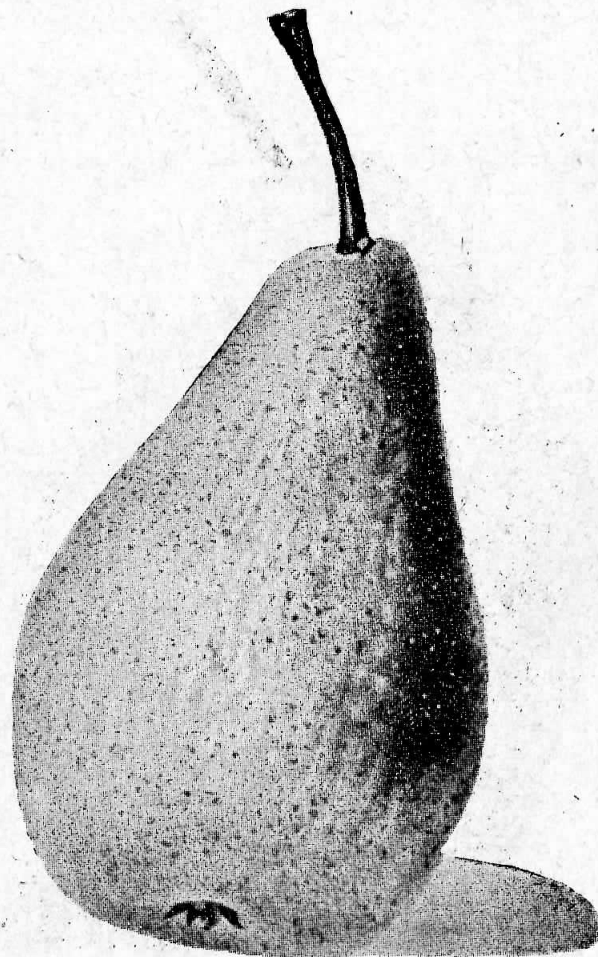
Dvostruka Filipova ima lijep, velik plod, dužine 100 mm, a širine 90 mm, s prosječnom težinom od 180 g. Peteljka joj je kratka, debela, kosa, polumesnata. Čaška je poluotvorena do otvorena, s kratkim listićima, udubljena. Boja ploda je svijetlozelena, s velikim sivim točkicama, uz peteljku i čašku malo rđasta. Sa sunčane strane slabo crvenkasta. Izravno prije zriobe temeljna boja joj je svijetložuta, a crvenilo dolazi jače do izražaja. Meso je aromatično, bijelo, vrlo sočno. Zori u

rujnu. Uspjeva dobro na divljaci. Na dunji ima slab rast i kratkog je vijeka, međutim plodovi su joj na dunji neobično lijepi i rodnost počinje već druge godine. To je jedna od najvećih jesenskih sorata. Drvo je otporno prema studeni. Uspijeva dobro na svakom tlu i na svakoj klimi. Radi izdržljivosti, kao i radi lijepih plodova ova sorta može se preporučiti za masovnu sadnju. Ima dobar pelud za oplodnju, cvate rano. Maslenka.



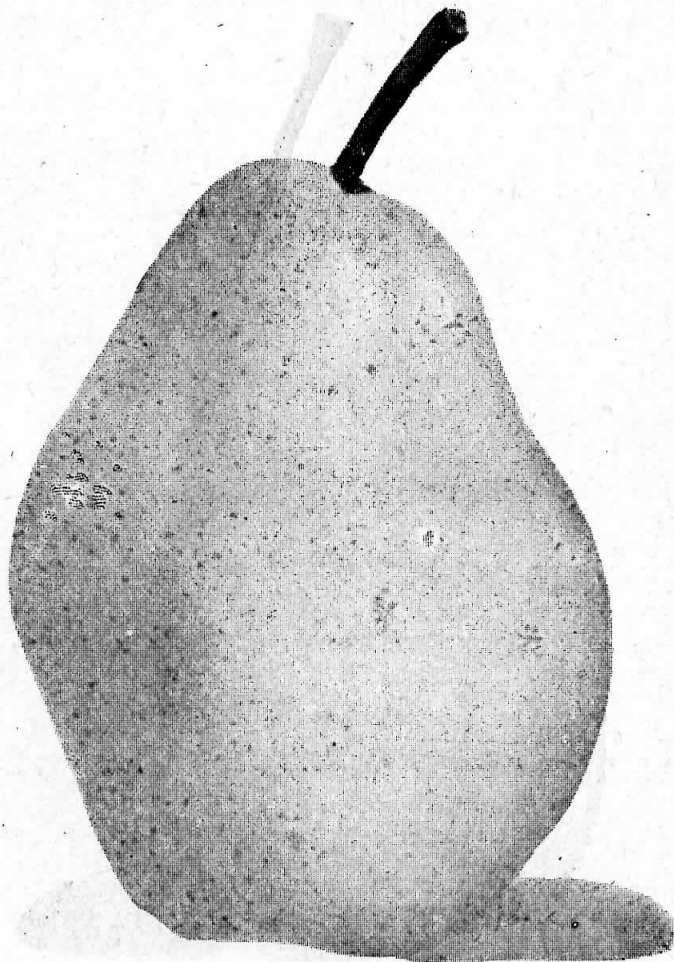
Sl. 48a. Gelertova maslenka

Krasana (Passe Crassane) ima srednje krupne plodove, dužine 72, širine 67 mm. Prosječna težina ploda je 140 g. Peteljka je prilično dugačka, drvenkasta, kosa, smeđe boje. Peteljka je u sredini nešto tanja nego na krajevima. Čaška je otvorena do poluotvorena, s malim listićima. Boja ploda je



Sl. 49. Avranška (Dobra Vjekoslava)

sivosmeđa, kod pune zriobe smeđablijedožuta, s mnogo tamnih točkica i mrlja, naročito uz čašku i peteljku. Meso je bijelo, sočno, vrlo slatko, s ugodnim vinsko-kiselkastim okusom. Zori koncem studenog i drži se sve do konca ožujka. Zahtijeva topla, laka tla. Uspijeva dobro na dunji i divljaci. Na težim



Sl. 50. Hardenponova zimska maslenka

tlima nije za preporučiti. Osjetljiva je na položaj, naročito za vrijeme cvatnje, pa na vjetrovitim i nepovoljnim položajima slabo rodi. U zaštićenim i toplim položajima plod joj je prvorazredan. Ukoliko je sadimo na težim tlima, ne smije biti na podlozi dunje. To je jedna od najboljih zimskih sorata, ukoliko ima pogodno tlo i klimu. Ima loš pelud za oplodnju, cvate rano. Bergamotka.

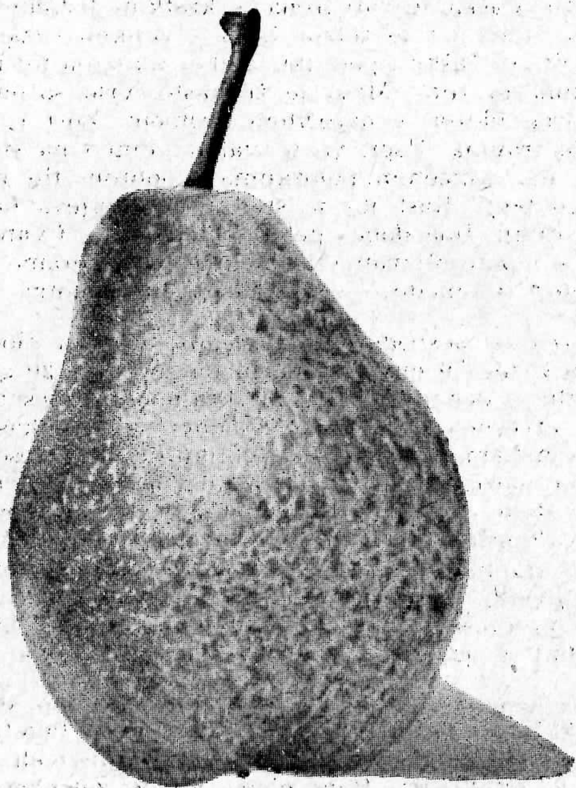
Esperenova Bergamota ima plod srednje veličine, jabučastog oblika, dužine 60, a širine 69 mm, s prosječnom težinom od 120—140 g. Peteljka je kratka, drvenkasta, na podnožju zelenkaste boje, koja kasnije prelazi prema vrhu u smeđocrvenkastu. Čaška je zatvorena, s kratkim listićima, prilično udubljena. Plod joj je zelene boje, s velikim rđastim mrljama, naročito uz čašku i peteljku. Nakon stajanja joj je osnovna boja slamnasto žuta. Meso je žućkasto, vrlo sočno i slatko, osvježujućeg okusa, s naročitom aromom. Zori u studenom i traje do travnja. Uspijeva u svakoj klimi i na svakom tlu, međutim na zaštićenim položajima i dobrom tlu plodovi su joj mnogo bolji. Rast joj je srednji, a uspijeva na divljaci, kao i na dunji. Ima dobar pelud za oplodnju. Cvate rano, pa ukoliko je upotrebljavamo za oplođivača, moramo paziti na dobar pelud za oplodnju, cvate kasno. Bergamotka.

Esperenova gospodska ima srednje krupan plod, duljine 80 mm, a širine 70 mm. Težina ploda je 100—120 g. Peteljka joj je prilično debela, kratka, pri kraju nešto mesnata. Čaška je mala, otvorena, udubljena. Plodovi su zelenkastožuti, sa sivkastim mrljama, naročito uz peteljku i čašku. Meso je bijelo, vrlo sočno, naročito slatko, s izrazitom aromom. Zori koncem kolovoza. Rodi redovito i obilno. Uspijeva dobro na divljaci i dunji. Na dunji joj je rast međutim prilično mali. Vrlo dobro se drži na stablu, pa je pogodna i za vjetrovite položaje. Radi svoje neugledne boje nije naročito raširena, međutim, upravo joj je to prednost, jer je to najbolja zaštita od krađe. Ima dobar pelud za oplodnju, cvate kasno. Bergamotka.

Gellertova (Hardy) ima plod srednje krupan, duljine 87, a širine 72 mm. Težina ploda je 110—120 g. Peteljka joj je kratka, malo savita, čvrsta. Čaška je srednje velika i otvorena, malo udubljena. Boja ploda joj je zelenkastosiva, sa tamnim sivkastim točkama, sa sunčane strane slabo crven-

kasta. Meso je bijelo do zelenkastožućkaste boje, fino zrnato, vrlo sočno. Ima specijalan ugodan okus i aromu. Pripada među prvorazredne maslenke. Vrlo je slatka. Zori koncem kolovoza. Rodnost joj je obilna, pa se preporučuje za masovnu sadnju. To je jedna od najboljih jesenskih krušaka. Naročito je za preporučiti za međucijepljenje, jer se vrlo dobro primi na dunju. Nije osjetljiva ni na tlo, ni na klimu. Ima snažan rast i pravi pravilnu i lijepu krošnju. Ima dobar pelud za oplodnju, cvate rano. Dobra trgovačka i stolna sorta. Maslenka.

Mačja glava ima vrlo krupan plod, duljine 100—110 mm i oko 120 mm širine, težine 250—400 g. Peteljka joj je du-



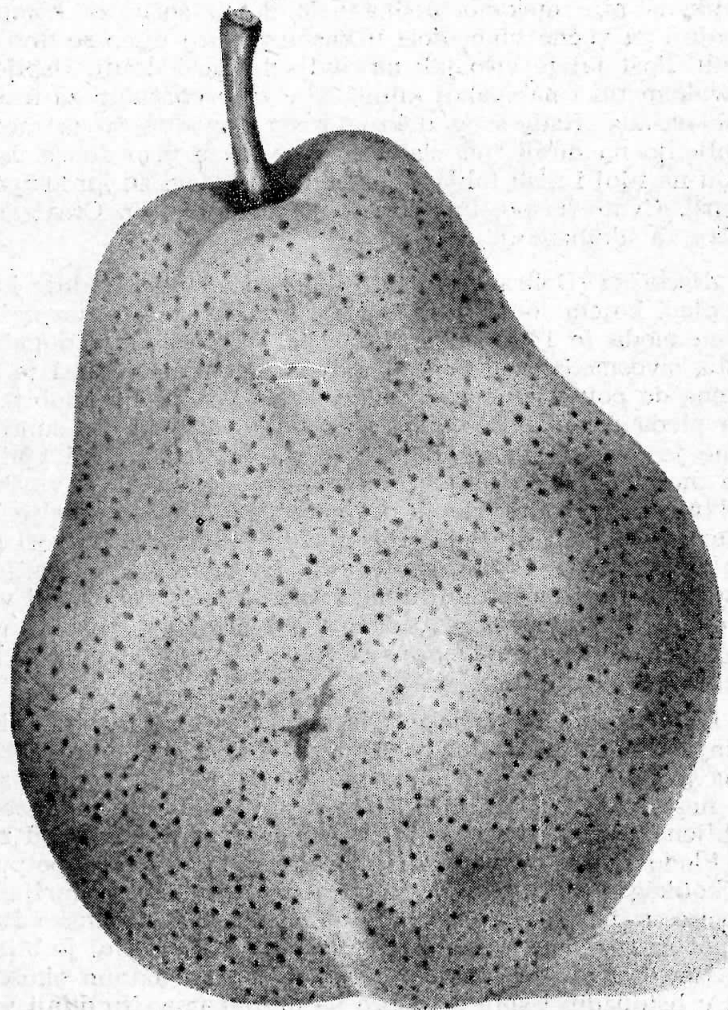
Sl. 51. Vojvodkinja Elza

gačka, zelenkasta. Čaška je poluotvorena do otvorena, udubljena. Boja ploda je zelena, uz čašku i peteljku rđasta. Po cijelom plodu ima rđaste točke. Kad je plod potpuno zreo, dobiva lijepu žutu boju. Meso joj je čvrsto, slatko, dosta sočno, ali nikada nije mekano. Jedna vrlo dobra sorta za kompot, sušenje i za voćno vino. Zori u kasnu jesen i dugo se drži na drvetu. Rast joj je vrlo jak na divljaci, kao i dunji. Uspijeva na svakom tlu i na svakoj klimi. Nije za preporučiti za intenzivne nasade. Radi svog dobrog rasta pogodna je za međucijepljenje na dunji, jer slabo rastuće sorte vrlo dobro uspijevaju na njoj i nisu toliko osjetljive, a plodovi su im krupniji i ljepši. Cvate kasno, ima loš pelud za oplodnju. Okruglasta kruška za ukuhavanje.

Avranška (Dobra Vjekoslava Avranška) ima srednje krupan plod, kojem je duljina 80—100 mm, a 65—70 mm širine. Težina ploda je 100—110 g. Peteljka joj je srednje dugačka, čvrsta, sivosmeđa, kod podnožja nešto odebljala. Čaška je zatvorena do poluotvorena, s kratkim listićima, slabo udubljena. Boja ploda zelenkastožuta, sa smeđim točkicama. Sa sunčane strane je lijepo crveno obojena. Koža joj je sjajna i glatka. Boja mesa je žućkastobijela, meso je sočno, slatko, s vinskim kiselkastim okusom, vrlo je osvježujuća. Za ovu sortu je karakteristično, da joj zrioba dolazi postepeno, tako da zori gotovo mjesec dana. Dobro uspijeva na divljaci i dunji. Uspijeva na svakom tlu i na svakoj klimi. Otporna je prema zimi i vrlo je rodna. Naročita joj je prednost što nije osjetljiva za vrijeme cvatnje. Ima snažan rast. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Ruzleta.

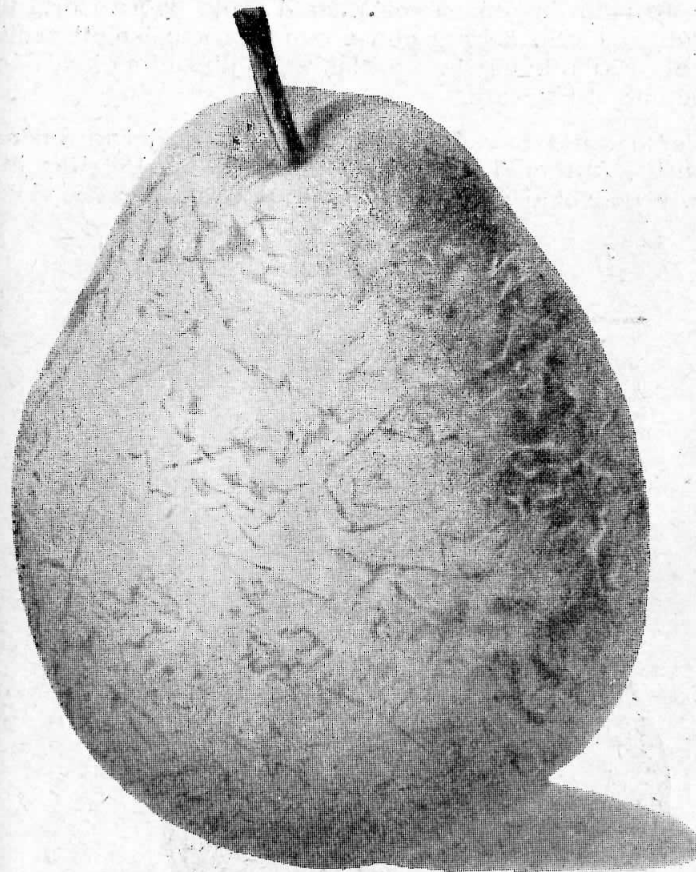
Hardenponova jesenska (Hardenpontova poslastica) ima srednje krupan plod, dužine 87 mm, a širine 75 mm. Težina ploda je 110 g. Peteljka joj je kratka, debela, mesnata, u sredini nešto uža. Čaška joj je slabo razvita, mala, poluotvorena, udubljena. Karakteristično je da joj gotovo nijedan plod nije isti. Plodovi su raznog oblika, od trbušastih pa sve do potpuno kruškolikog. Boja ploda je svijetlozelena, sa smeđim mrljama, naročito uz peteljku i čašku. Potpuno zrela je limunsko žuta, kojiput sa sunčane strane slabo crvenkasta. Meso joj je bijelo, vrlo fino i jako sočno, naročito je slatka, s ugodnim okusom. Zori u listopadu. Uspijeva dobro na divljakama. Na dunji vrlo slabo uspijeva. Rodnost joj je prvih godina prilično slaba, dok

je kasnije zadovoljavajuća. Zahtijeva zaštićeni položaj i dobro tlo. To je vrlo dobra jesensko-zimska sorta. Naročito je pogodna za vrtove. Ima dobar pelud za oplodnju, cvate rano. Ljekarica.



Sl. 52. Angulemka

Hardenponova zimska (Hardenpontova) ima krupan plod, nepravilnog oblika. Dužina i širina gotovo su joj iste, oko 90 mm. Težina ploda je 150 g. Ima srednje dugačku peteljku, drvenkastu, smeđe boje. Čaška joj je otvorena, velika, udub-

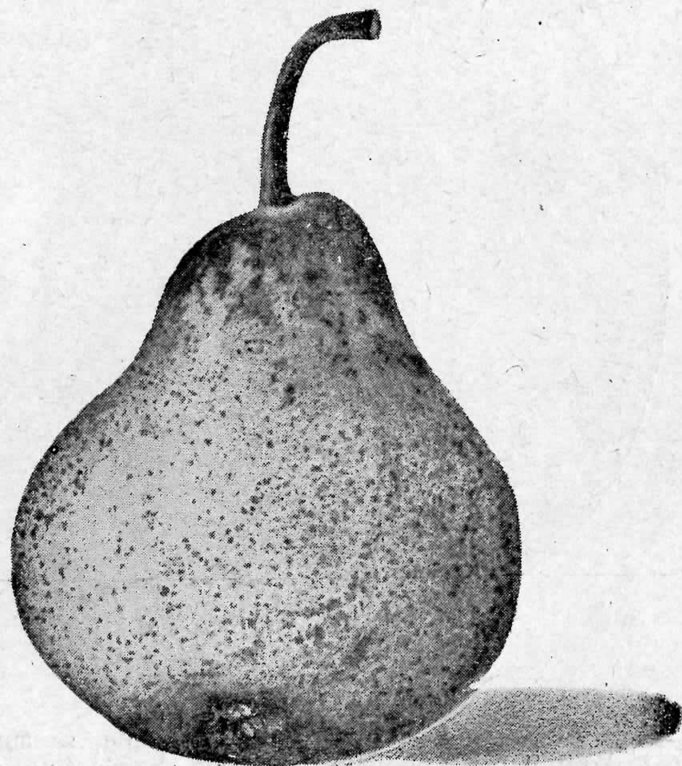


Sl. 53. Drvobojna maslenka

ljena. Boja ploda je žuta, sa smeđim mrljama, sa sunčane strane je kojiput malo obojena. Meso joj je vrlo fino, sitnozrnato, naročito slatko i sočno, vrlo je aromatična. Zori istom

u skladištu. U dobrom skladištu nakon mjesec dana dobiva intenzivnu svijetložutu boju. To je prvorazredna zimska stolna kruška. Uspijeva dobro na dunji i divljaci. Rodnost joj počinje prilično kasno i prvih godina dosta je slaba, a kasnije vrlo dobra. Rijetko dugoročna sorta. Radi svoje dobre izdržljivosti u skladištu i vrlo dobrog okusa ovu se sortu isplati saditi za trgovinu. Najbolje uspijeva na lakim, toplim tlima i zaštićenim područjima. Ljekarica.

Vojvodkinja Elza ima krupan plod, prosječne dužine 95 mm, širine 70 mm. Težina ploda je oko 170 g. Peteljka je dugačka, u podnožju malo mesnata. Čaška je otvorena, mala, sa



Sl. 54. Mehelnka

sitnim listićima, jako udubljena. Boja ploda je žuta, sa sivkastim mrljama. Sa sunčane strane je živo crvena. Meso je sitno zrnato, bijelo, vrlo sočno i slatko. Zori u rujnu—listopadu. I ovu krušku treba brati 14 dana do 3 tjedna prije zriobe, ostavivši je u skladištu, da polako sazori. U tom slučaju okus je

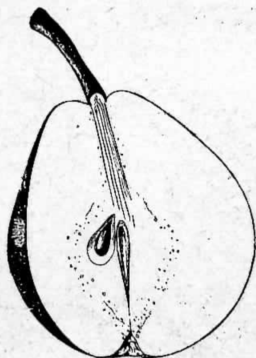


Sl. 55. Julska dekanka

mnogo bolji, sočniji i aromatičniji. Ima snažan rast. Uspijeva na dunji i divljaci. Nije izbirljiva na tlo. Uspijeva na svakoj klimi. Vrlo je rodna. Preporučuje se za masovne nasade. Cvate rano, ima dobar pelud za oplodnju. Ruzleta.

Angulemka (Vojvotkinja Angouleme) ima velik plod, dužine 100—105 mm, 95—100 mm širine. Težina ploda od 180

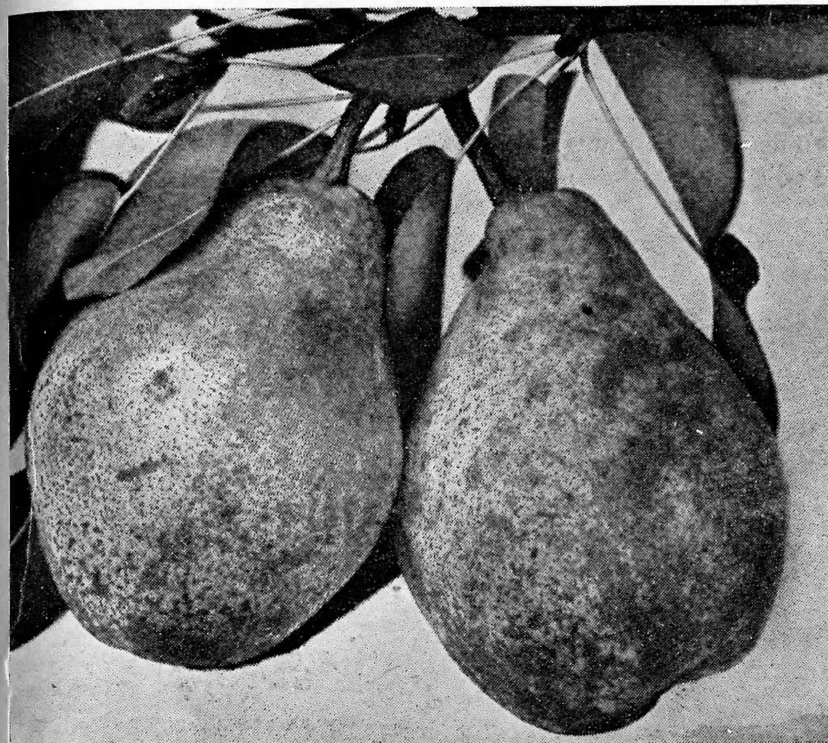
do 240 g. Peteljka je drvenkasta, debela, srednje dugačka. Čaška je zatvorena do poluotvorena, prilično udubljena. Boja ploda je žuta, oko peteljke i čaške rđasta i po cijeloj površini s rđastim točkama. Meso je bijelo, ugodnog okusa, vrlo sočno i osvježujuće. Zori rujan—listopad. To je odlična stolna sorta. Uspijeva dobro na divljaci i dunji i vrlo je rodna. Traži zaštićen položaj. Osjetljiva je na zimu. Naročito je osjetljiva za vrijeme cvatnje na nepogodno vrijeme. Ima slabi rast. Zahtijeva plodno i toplo tlo. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Ljekarica.



Sl. 56. Ligelova

Drvobojna maslenka ima krupan plod, dužine 90 mm, širine 80 mm. Peteljka je srednje dugačka, prilično tanka, drvenkasta. Čaška mala, poluotvorena, sa sitnim listićima, slabo udubljena. Boja ploda žućkasta, s rđavim mrljama, sa sunčane strane smeđe do tamnocrvena. Meso je bijelo, vrlo dobrog okusa, sitno zrnato. Zori koncem kolovoza. Uspijeva dobro na divljaci i dunji. Vrlo je otporna prema zimi. U prvim godinama rodnost joj je umjerena, ali kasnije ima vrlo dobru rodnost. Na slabijim tlima dolazi vrlo kasno u rodnost. Pripada među prvorazredne jesenske kruške. Cvate rano, ima loš pelud za oplodnju. Maslenka.

Mehelnka (Josephina Mecheln). Plod joj je malen, do srednje velik, dužine 65 mm, a širine 55 mm. Težina ploda 120 gr. Peteljka je srednje dugačka, prema gornjoj strani

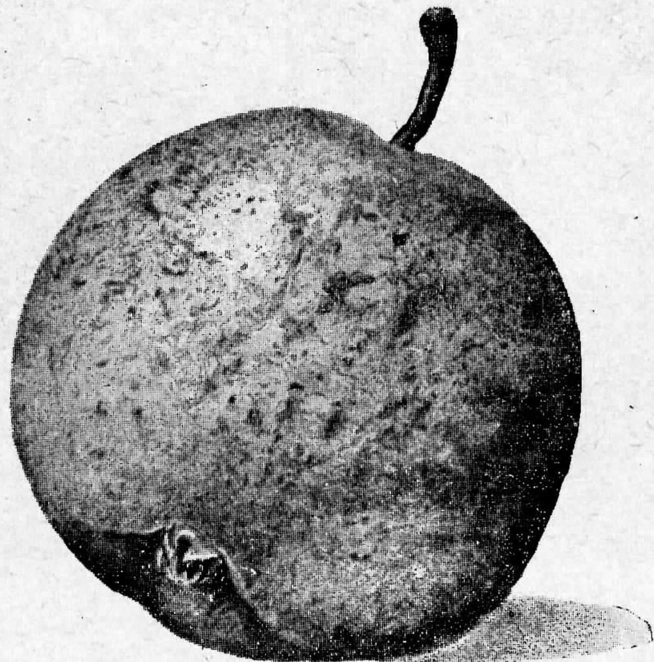


Sl. 57. Nova Poato

deblja. Čaška je srednje velika, otvorena, prilično udubljena. Boja ploda je žuta, uz peteljku rđasta. Po cijeloj površini ima rijetke rđaste mrlje. Meso je žućkasto, sitno zrnato, sočno, s ugodnim okusom. Zori u prosincu, a drži se do travnja. Uspijeva dobro na divljaci i dunji. Rast joj je srednji. Uspijeva na svakom tlu i na svakoj klimi. Rodnost joj je dobra, naročito u prvim godinama. Povoljna je za obronke. Cvate rano, ima dobar pelud za oplodnju. Maslenka.

Julska dekanka (Juli Decana) ima malen plod, dužine 40 do 45 mm, širine 35—40 mm. Težina ploda je 30—50 g. Peteljka je prilično dugačka, čvrsta, na osnovi nešto mesnata.

Čaška je velika, poluotvorena, slabo udubljena. Boja ploda jasno žuta, sa sunčane strane crvena. Meso je bijelo, sočno i mirisavo. Zori u srpnju. To je vrlo dobra ljetna kruška. Ne uspijeva na dunji. Ne zahtijeva snažna i dobra tla. Na teškim tlima je slabo rodna. Ima srednji rast. Plod se drži vrlo kratko vrijeme. Maslenka.



Sl. 58. Olivijerova

Ligelova (Liegel) ima srednje krupan plod, jabučastog oblika. Dužina mu je 65, širina 75 mm, a težina ploda 120 do 140 g. Peteljka je prilično dugačka, srednje jaka, u sredini nešto uža. Čaška srednje velika, otvorena, slabo udubljena. Boja ploda je žućkastozelena, s mnogo smeđih točkica. Meso je žućkasto, sitno zrnato, kiselkasto-slatkog okusa, ima muškatni miris. Sazrijeva u listopadu i drži se do travnja. Nije osjetljiva na zimu, ni tlo. Uspijeva dobro na dunji i divljaci.

To je jedna vrlo otporna kruška, pa bi je trebalo više proširiti. Vrlo je aromatična, ako se bere 14 dana prije zriobe. Cvate rano, ima dobar pelud za oplodnju. Maslenka.



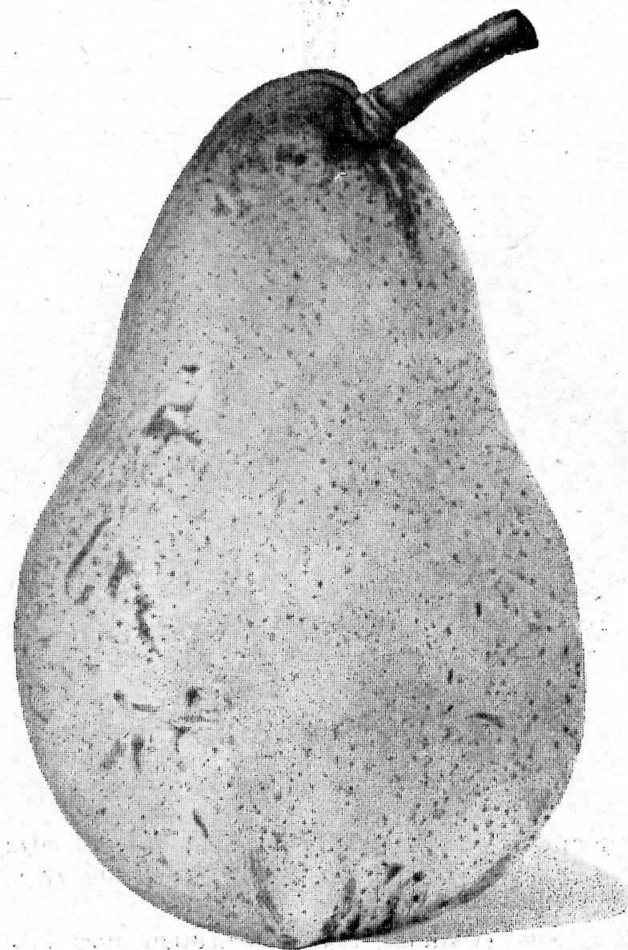
Sl. 59. Vijenka

Nova Poato (Nouveau Poiteau) ima krupan plod duguljastog oblika, duljine 110, a širine 80 mm. Prosječna težina je oko 200 g. Peteljka je srednje dugačka, pri dnu mesnata. Čaška je velika, otvorena, slabo udubljena. Boja ploda je svijetlozelena, sa sivim rđastim pjegama. Boja mesa je blijedozelena, kiselkastog okusa, sočna i vrlo aromatična. Zori koncem rujna. Uspijeva dobro na dunji i divljaci. Ima jak rast. Rodnost joj je rana i obilata. Uspijeva na svakom položaju i na svakom tlu. Pogodna za surovu klimu. Mana joj je što se teško prepoznaje kada je zrela. Cvate rano. Zelena duga kruška.

Olivijerova (Olivier de Serres) ima srednje krupan jabučasti plod dužine 75 mm, a širine 100 mm. Peteljka joj je kratka, čvrsta, u sredini nešto uža. Čaška je velika, zatvorena, slabo udubljena. Boja ploda je žuta zelenorđasta. Rđe znaju koji puta prekriti cijeli plod. Meso je sitnozrnato, osobito aromatično i mirisavo. Zori u studenom i drži se do konca travnja. Uspijeva dobro na dunji i divljaci i ima snažan rast. Zahtijeva toplo i zaštićeno tlo. U prvim godinama rodnost joj je prilično slaba. Cvate kasno i ima slab pelud za oplodnju. Prvorazredna je zimska sorta. Bergamota.

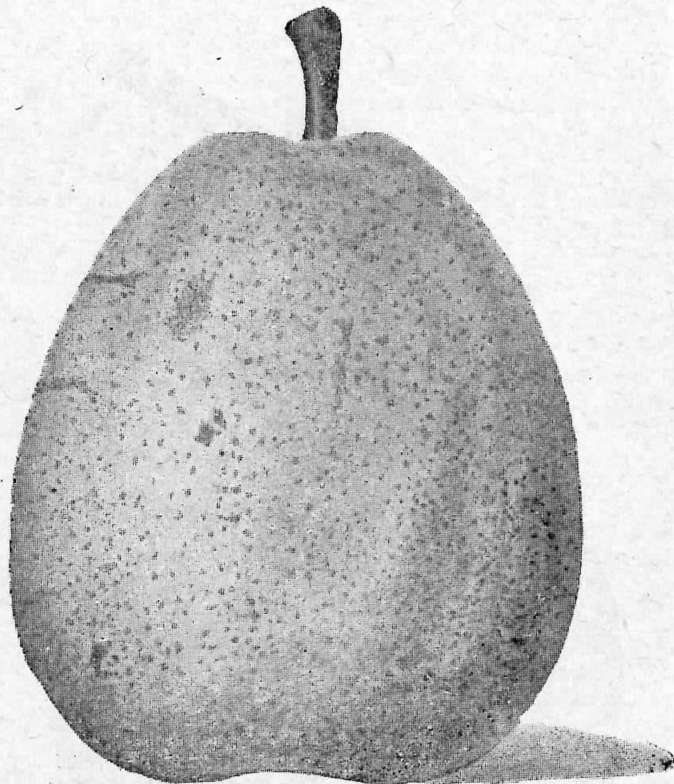
Pastorčica ima krupan do vrlo krupan plod, pravilnog kruškolikog oblika. Dužina ploda je 110—120 mm, a širina 60—80 mm. Težina ploda je 150—300 g. Peteljka je dugačka, na podnožju malo mesnata. Čaška je velika, otvorena, s dugačkim i jačim listićima, slabo udubljena. Boja ploda je zelenožuta, koji puta uz peteljku i sivo rđasta. Sa sunčane strane mnogo puta je blijedo crvenkasta. Karakteristično je da mnogi plodovi imaju usku sivorđastu prugu od peteljke do čaške. Meso je bijeložućkasto, sočno i slatko. Uspijeva dobro na divljaci i dunji. Ima jak rast. Radi svog jakog rasta dobra je za međucijepljenje na dunji za sorte, koje ne uspijevaju na dunji. Uspijeva na svakom tlu i na svim položajima, ali na teškim suhim tlima plodovi su slabo sočni. Na hladnim tlima jako je napada fuzikladij (krastavost). Najbolje uspijeva na dubokom humoznom tlu i otvorenom položaju. Zori u studenom i drži se do konca siječnja. Ako je sađena na plodnom tlu, ona je prvorazredna zimska stolna sorta. Ima loš pelud za oplodnju. Dobra je za masovnu sadnju. Cvate rano. Zelena duga kruška.

Vijenka (Triumph de Vienne) ima plod krupan do vrlo krupan, pravilnog kruškolikog oblika. Dužina ploda je 110 do 120, a širina 80—85 mm. Težina ploda je 200—250 g. Ima srednje dugačku peteljku, drvenastu i tanku. Čaška je srednje velika, otvorena, udubljena. Boja ploda je svijetložuta,



Sl. 60. Vilijamovka

sa smeđesivorđastim mrljama. Meso je bijelo, vrlo sočno i slatko. Sazrijeva u rujnu. Uspijeva u svakoj klimi i na svakom tlu. Ima srednje jaki rast. Uspijeva na divljaci i dunji. Na dunji, međutim, ima mnogo slabiji rast. Vrlo je rodna, što joj je jedna od mana, zato je dobro da je kod dobre rodnosti



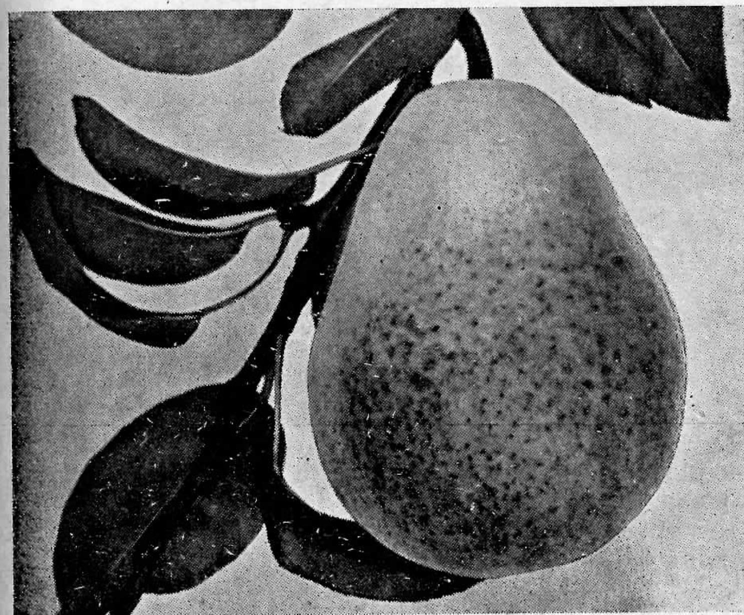
Sl. 61. Zimska dekanka

prorjeđujemo, jer su u protivnom plodovi vrlo sitni. Treba je brati 14 dana prije zriobe. Ima dobar pelud za oplodnju, cvate rano. Maslenka.

Vilijamovka (William) ima vrlo krupan plod, kruškolikog oblika. Dužina ploda je 100, a širina je 80 mm. Težina ploda

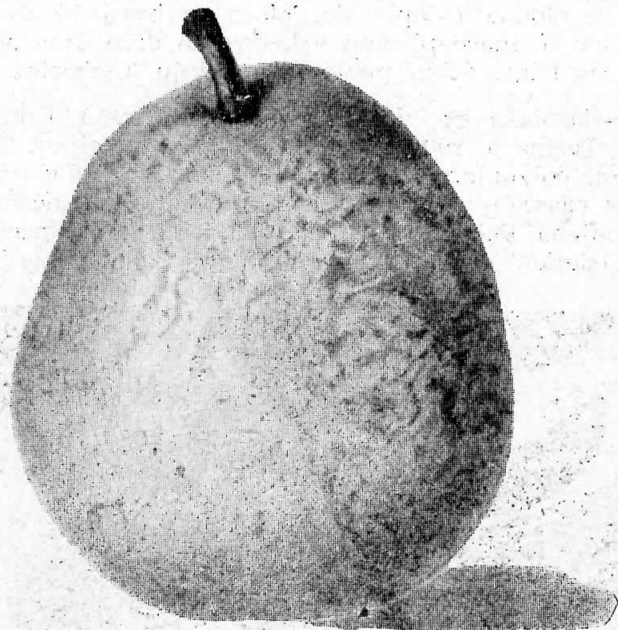
je oko 200—250 g. Peteljka je srednje dugačka, jaka, drvenkasta, na podnožju malo mesnata. Čaška je srednje velika, poluotvorena, s malim uskim listićima, vrlo malo udubljena. Boja ploda je zelenkastožuta, sa sitnim sivim točkicama, uz peteljku i čašku ima smeđe rđaste mrlje. Meso topljivo, bijeložućkaste boje. Zori u rujnu. Na dunji uspijeva vrlo slabo, zato je potrebno međucijepljenje. Osjetljiva je na jaku zimu. Zahtijeva plodna i topla tla. Mora se brati 14 dana prije zriobe, jer se inače plodovi vrlo kratko drže. Ima slab rast, cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Ljekarica.

Zimska dekanka ima krupan plod, dužine 120 mm, širine 90 mm. Težina je 200—500 g. Ima kratku peteljku. Čaška joj je velika, poluotvorena, jako udubljena. Boja ploda je zelenkasta, s rđastim točkicama. Koji puta je sa sunčane strane slabo obojena. Pokožica joj je glatka. Meso je bijelozelenkasto, sočno i slatko. Zori u studenom i drži se do travnja. Samo



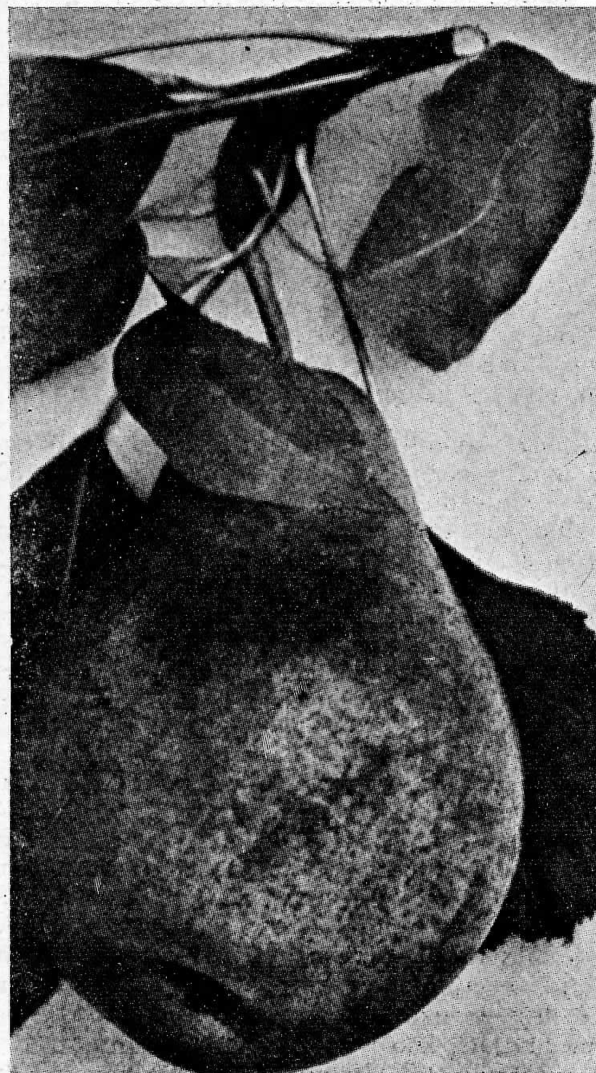
Sl. 62. Lukasova maslenka

krupni plodovi su dobri, dok su sitni plodovi bez slasti. Pogreška joj je što joj rodnost nije redovita i što nema izjednačene veličine plodova. Uspijeva na dunji i divljaci. Zahtijeva zaštićeni položaj i plodno i toplo tlo. Cvate kasno i ima dobar pelud za oplodnju. Rast joj je slab. Na pogodnom tlu i položaju to je prvorazredna zimska sorta. Pogodna je za zatvorene nasade intenzivnog uzgoja. Maslenka.



Sl. 63. Bijela julska maslenka

Lukasova maslenka (Alexander Lucas) ima velik kruškolik plod. Duljina mu je 85 mm, a širina 70—75 mm. Težina ploda je 120—180 g. Peteljka je kratka, drvenkasta. Čaška je poluotvorena, srednje udubljena. Boja ploda je žutozelena, sa sitnim smeđim mrljama, uz peteljku i čašku malo rđasta. Meso je bijelo, sočno. Zori u listopadu i drži se do konca prosinca. Rast joj je srednji. Cvate rano i ima loš pelud za oplodnju. Uspijeva na divljaci i dunji. Uspijeva na svakom



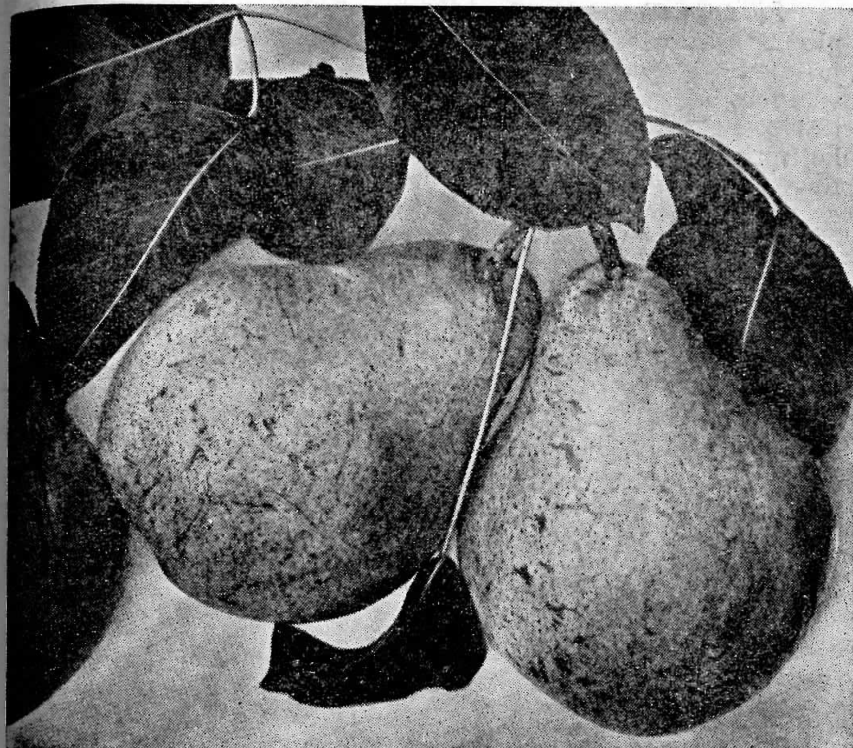
Sl. 64. Amanlijeva

tlu, ali je osobito pogodno teže plodno i toplo tlo. Zahtijeva topao i zaštićen položaj. To je vrijedna zimska stolna sorta. Maslenka.

Bijela jesenska maslenka (Carska kruška, Kajzerica) ima srednje krupan plod, duljine 80 mm, a širine 75 mm. Težina joj je 100-150 g. Ima kratku debelu peteljku. Čaška je otvorena, malo udubljena, boja ploda je svijetložuta, sa sunčane strane malo obojena. Uz peteljku i čašku ima smeđe mrlje. Meso je bijelo, sočno i aromatično. Zori u listopadu. Dobro uspijeva na divljaci, kao i na dunji. Traži lagana, topla tla i tople zaštićene položaje. Na vlažnim tlima uspijeva stablo dobro, ali su plodovi loši. Ima srednji rast. Prednost joj je što može u skladištu ostati preko 14 dana. Plodovi se beru prije nego sazore do kraja. Cvate rano, ima loš pelud za oplodnju. Maslenka.

Amanlijeva (Amanlis) ima velik plod, kruškolikog oblika, duljine 90 mm, a širine 75 mm. Težina ploda je 150-160 g. Peteljka je srednje dugačka, malo savita, tanka i drvenkasta. Čaška je poluotvorena do otvorena, slabo udubljena. Boja ploda je zelenožuta, sa sivim točkicama, a sa sunčane strane smeđecrvena. Meso je bijeložućkasto, slatkog okusa, mirisavo. Uspijeva dobro na divljaci, kao i na dunji. Zori u rujnu. Ima snažan rast. Uspijeva na svakoj klimi i na svakom tlu. Karakteristično je za ovu sortu, da je naročito pogodna za vjetrovite terene, jer se plod čvrsto drži. Cvate rano i ima loš pelud za oplodnju. Treba je brati 14 dana prije zriobe. Polumaslenka.

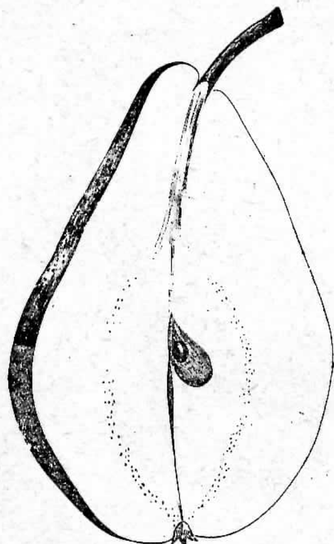
Blumenbahova (Blumenbach) ima srednje krupan plod, duguljastog, kruškolikog oblika, duljine 85, a širine 70 mm. Težina ploda je 80-120 g. Ima drvenkastu, srednje dugačku peteljku. Čaška je poluotvorena, vrlo slabo udubljena. Boja ploda rđastozelena. Kasnije temeljna boja prelazi u svijetložutu boju. Sa sunčane strane kojiput slabo crvenosmeđe obojena. Meso je blijedožuto, mirisavo, koji puta je malo trpko. Ubrajamo je u cijenjenu stolnu krušku. Zori u rujnu - listopadu i drži se oko dva mjeseca. Ima srednje jak rast. Uspijeva na divljaci, kao i na dunji. Rodi rano i vrlo obilato. Zahtijeva jako toplo tlo i tople položaje. Na nepogodnim tlima su joj plodovi loši. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Maslenka.



Sl. 65. Blumenbahova maslenka

Šarena srpanjska ima srednje krupan plod, dužine 75, a širine 60 mm. Težina ploda je 80-100 g. Peteljka je srednje dugačka, polumesnata. Čaška je velika, otvorena, vrlo malo udubljena. Boja ploda je žuta, sa sunčane strane sa crvenim prugama. Meso je bijelo, prhko, mirisavo. Sazrijeva koncem srpnja. Mora se brati prije zriobe, jer se brzo kvari. Rast ima srednje jak. Rodi rano i obilato. Ne uspijeva na dunji. Uspijeva na svakom položaju i na svakom tlu. Na dobrim, snažnim tlima osobito je rodna. To je prva lijepa ljetna kruška. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Maslenka.

Žil Gijo (Dr. Jules Guyot) ima velik duguljasto kruškolik plod. Dužina ploda je 110, a širina je 65-70 mm. Težina ploda je 120-200 g. Peteljka je mesnata, kratka i savita, na podnožju vrlo mesnata, tako da plod prelazi u peteljku. Čaška je velika i otvorena, udubljena. Boja ploda je žuta, uz čašku i peteljku, koji puta prugasto rđasta. Meso je bijelo, vrlo sočno, mirisavo. Rast je slab. Ne uspijeva na dunji. Zori početkom kolovoza.

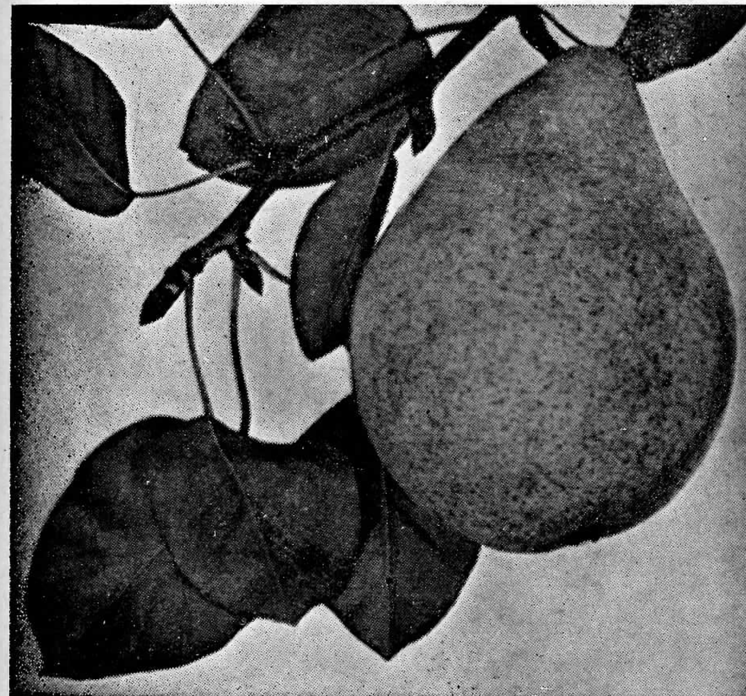


Sl. 66. Žil Gijo

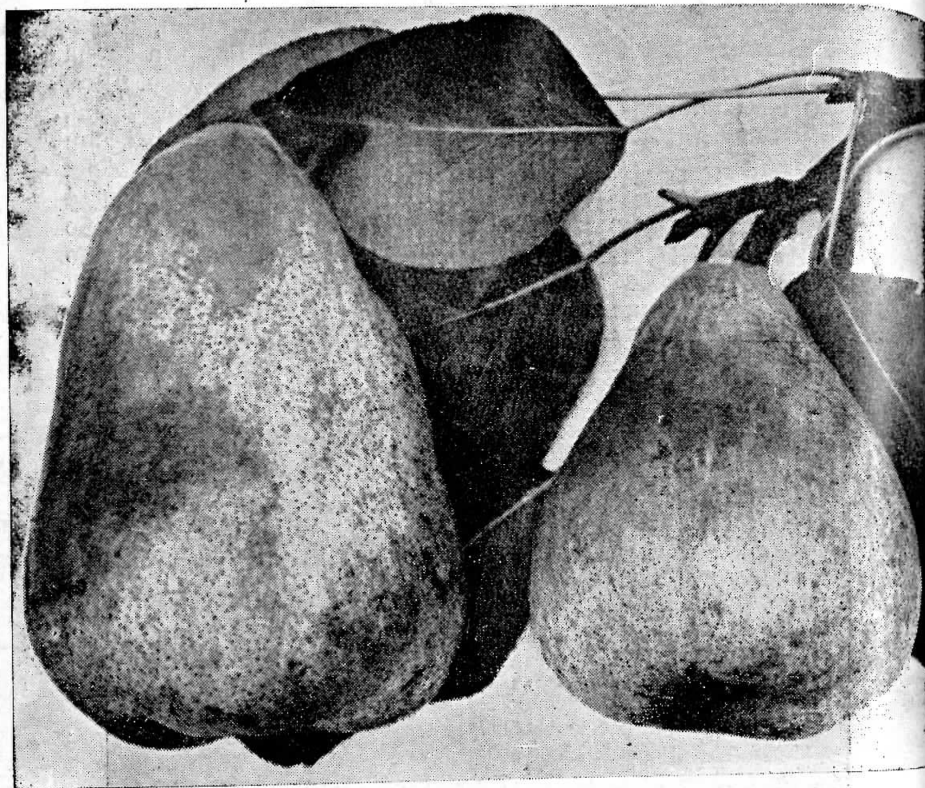
Vrlo rano počinje roditi i rodnost joj je obilna, ali je kratka vijeka. Cvate kasno i ima dobar pelud za oplodnju. Uspijeva na svakom tlu i na svakoj klimi. Ljekarica.

Pariška grofica ima srednje krupan plod, dužine 95, a širine 70 mm. Težina je 100-120 g. Peteljka je srednje dugačka, drvenkasta. Čaška je velika, otvorena, slabo udubljena. Boja ploda je bijelozelena, sa smeđim mrljama, naročito uz peteljku i čašku. Meso je blijedožuto, mirisavo. Uspijeva na dunji i divljaci. Rodi obilno i rano. Sazrijeva u listopadu - studenom i drži se do konca veljače. Zahtijeva topla i snažna tla. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Tikvičarka.

Kongresovka (Uspomena na kongres) ima krupan, duguljast kruškolik kvrgast plod. Dužina ploda je 110 mm, a širina 85 mm. Težina ploda je 250-300 g. Ima srednje dugu peteljku, čvrstu i na podnožju mesnatu. Čaška je mala i poluotvorena, udubljena. Boja ploda je svijetložuta, uz peteljku i čašku rđasta, sa sunčane strane crvena. Meso je bijelo, slatko i sočno, sitno zrnato. Sazrijeva u kolovozu - rujnu. Treba je brati 14 dana prije zriobe, jer inače postaje brašnasta. Plod joj je vrlo lijep. Ne uspijeva na dunji. Zahtijeva zaštićen položaj i snažno tlo. Kod i najmanjeg vjetra plod pada. Mora se oprezno brati, jer ima vrlo tanku i nježnu pokožicu. Nije pogodna za dulje transporte i kratko se održi u skladištu. Cvate rano i ima loš pelud za oplodnju. Ljekarica.



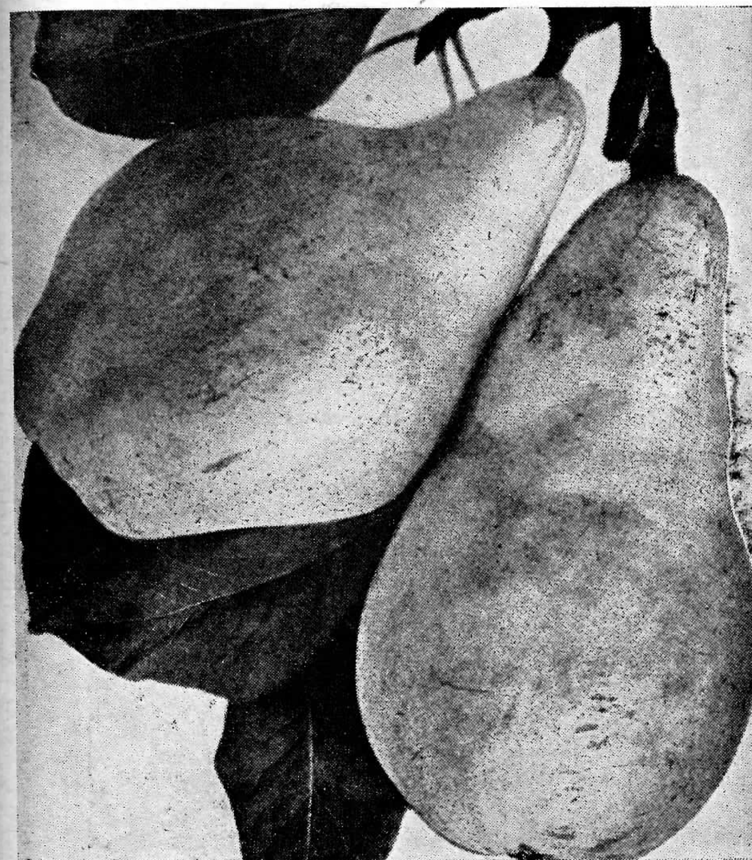
Sl. 67. Pariška grofica



Sl. 68. *Kongresovka*

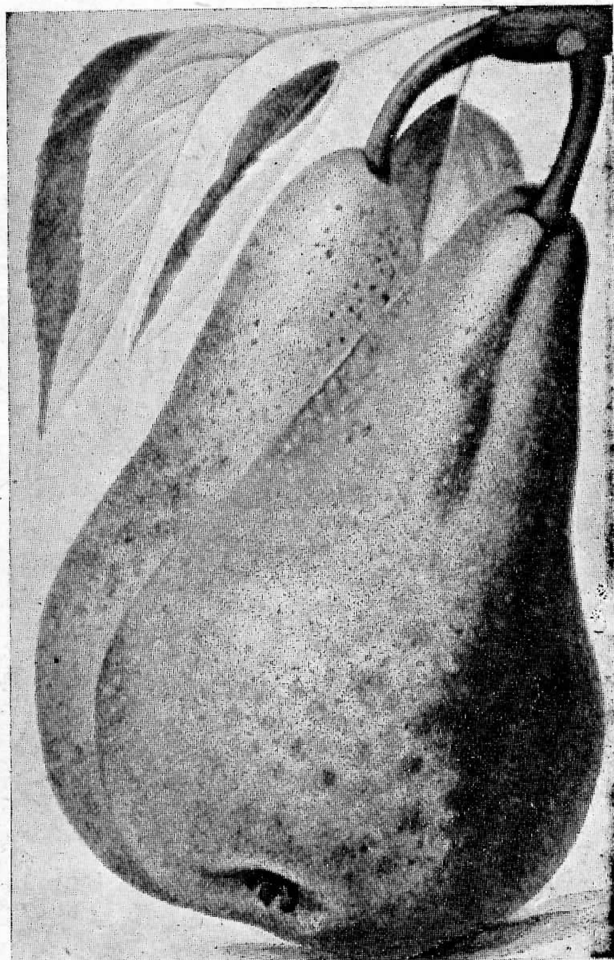
Lektje (le Lectier) ima srednje velik, duguljast plod, dužine 95 mm, a širine 75 mm. Težina ploda je 150-200 g. Ima srednje dugu peteljku. Čaška joj je udubljena, velika i otvorena. Karakteristično je da je prema čaški rebrasta. Boja ploda je zelenkasta, koja istom na skladištu postaje žuta. Meso je bijelo-žuto, sočno i mirisavo. Prije pune zriobe je trpka. Sazrijeva istom u skladištu. Vrijeme berbe je u studenom, a drži se do konca veljače. Ima jak rast. Uspijeva dobro na dunji i divljaci. Zahtijeva topla tla. Rodnost joj je redovita i srednja. Prednost je ove sorte, što su joj gotovo svi plodovi jednaki. To je prvorazredna zimska sorta. Ljekarica.

Tongrska (Tongre) ima veliki, duguljasti, kruškolik plod. Dužina mu je 90, a širina 75 mm. Težina ploda je 100-120 g. Peteljka je srednje dugačka, drvenkasta. Čaška je mala, otvorena. Boja ploda je svijetlobakrenasta, sa sunčane strane je svijetlocrvena. Meso je žućkasto, sočno, muškatnog okusa. Zori koncem kolovoza. Mora se brati 14 dana prije zriobe, jer inače mnogo gubi na kvaliteti. Ne uspijeva na dunji. Zahtijeva dobro, toplo tlo i zaštićene položaje. Na lošem tlu plodovi su joj

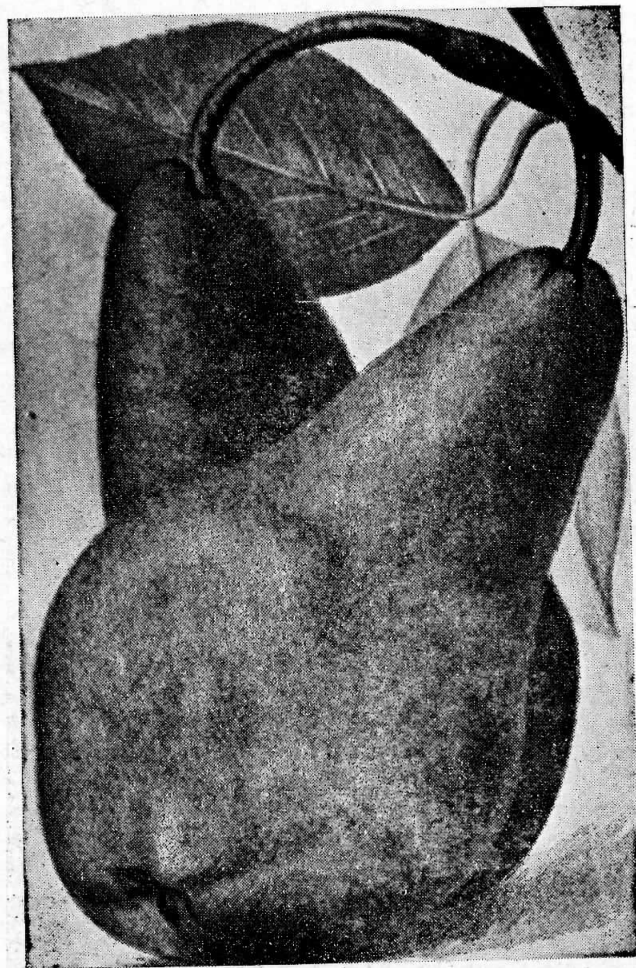


Sl. 69. *Lektje (Le Lectier)*

repastog teka. Rodnost nastupa vrlo rano i obilno. Rodi redovito. Ima srednji rast. Ima dobar pelud za oplodnju. Tikvičarka.



Sl. 70. Tongrska



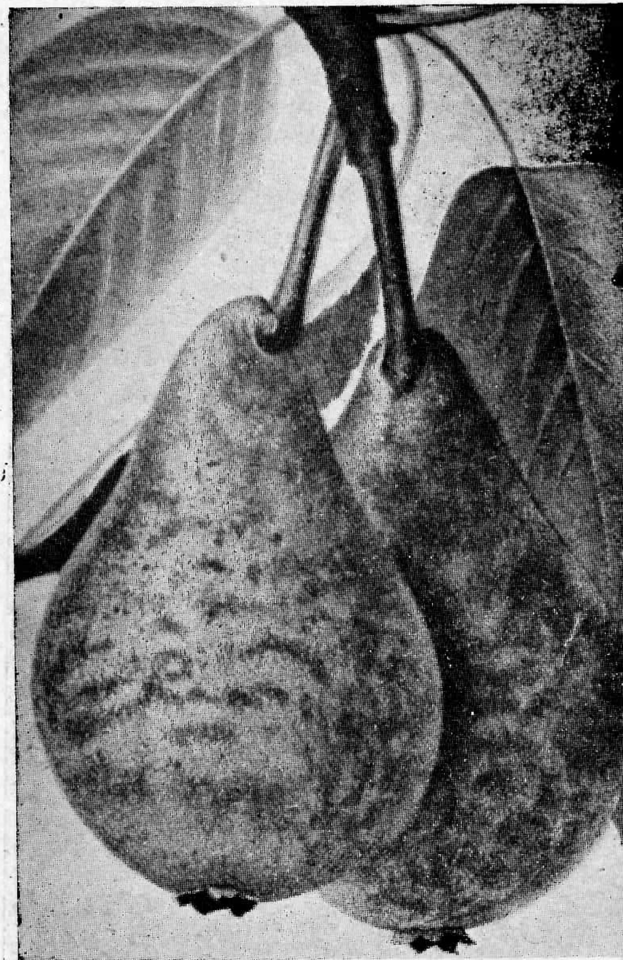
Sl. 71. Boskova tikvica

Boskova tikvica (Bosc) ima velik plod, duljine 100, a širine 65 mm. Težina joj je oko 150 g. Peteljka je duga, drvenkasta. Čaška je slabo udubljena i otvorena. Boja ploda je smeđerđasta. Kada je potpuno zrela, postaje bakrenasta

(kožarka). Meso je bijelo, vrlo sočno i aromatično. Vrlo je slatka. Zori početkom rujna, drži se mjesec dana. Ne uspijeva na dunji. Uspijeva na svakom tlu i na svakoj klimi. To je vrlo dobra jesenska kruška. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Tikvičarka.



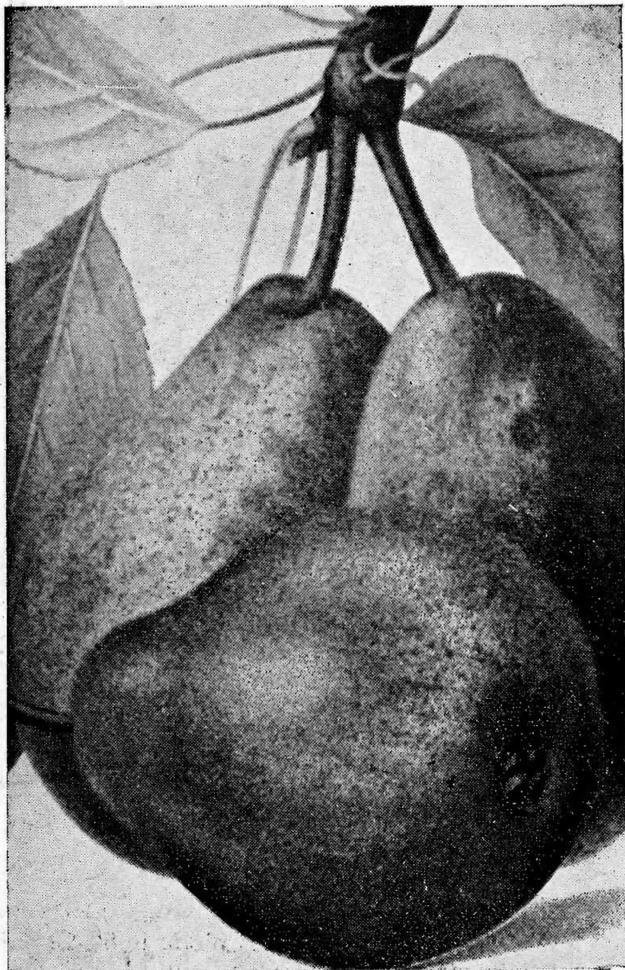
Sl. 72. Vilderova rana



Sl. 73. Dobra siva

Vilderova rana (Wilderova) ima sitan kruškolik plod, dužine 60 mm, a širine 45 mm. Težina ploda je 50-80 g. Peteljka je kratka, drvenkasta. Čaška je slabo udubljena, mala. Boja ploda je žuta, na sunčanoj strani crvena. Preko cijelog ploda

ima svijetlosmeđe mrlje. Meso je žućkasto, čvrsto, zrnato, izrazito aromatično. Zori početkom kolovoza i drži se oko dva tjedna. Uspijeva na dunji i divljaci. Uspijeva na svakoj klimi i na svakom tlu. Ima srednji rast. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju.



Sl. 74. Madam Verte

Dobra siva ima plod srednje krupnoće. Dužina ploda je 80, a širina 45 mm. Težina mu je 60-80 g. Peteljka je dugačka, drvenasta. Čaška je otvorena, velika, izbočena. Boja ploda je siva smeđerđasta na zelenoj podlozi. Meso je bijelo, vrlo sočno i čvrsto, s odličnim mirisom. Zori u kolovozu i drži se 14 dana. Na dunji ne uspijeva. Ima jak rast. U cvatnji je otporna i rano cvate. Ima loš pelud za oplodnju. Vrlo dobra sorta za kompote. Radi svoje neugledne boje slabo je traže.

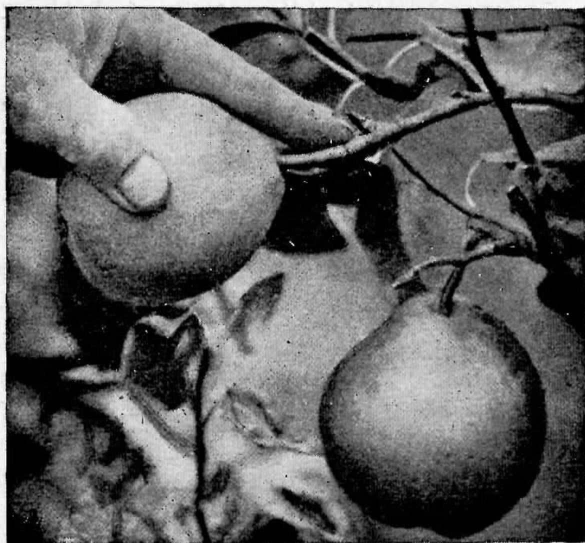
Madam Verte (Madame Verté) ima srednje krupan prikraćeno kruškolik plod. Dužina mu je 60 mm a širina 60 mm. Težina mu je 60—80 g. Peteljka je srednjodugačka, drvenkasta. Čaška je poluotvorena, slabo udubljena. Boja ploda je smeđerđasta na zelenoj podlozi, koja kasnije u skladištu požuti. Meso je bijelo, čvrsto i mirisavo, vrlo je sočna i slatka. Sazrijeva istom u skladištu, a bere se u studenom. Uspijeva na dunji i divljaci. Raste u svakoj klimi i na svakom tlu. Ima srednji rast. Kasno cvate i ima dobar pelud za oplodnju. To je najbolja zimska kruška. Pogreška je što je suviše sitna. Maslenka.

Žan Dark (Jeanne d' Arc) ima krupan plod, nepravilnog kruškolikog oblika, duljine 85, a širine 75 mm. Težina ploda je 150-180 g. Ima srednju peteljku, drvenkastu. Čaška je velika, udubljena. Boja ploda je sivozelena, koja kasnije prelazi u žutu. Meso je bijelo, sitno zrnato, vrlo sočno. Sazrijeva u studenom i traje do konca siječnja. Cvate rano i ima dobar pelud za oplodnju. Karakteristično je za ovu sortu, da joj se cvjetovi nikada potpuno ne otvore. Bezuvjetno je potrebno u nasadu imati pčelu kao oplođivača, u protivnom joj je rodnost vrlo slaba. Ne uspijeva na dunji. Zahtijeva snažno i toplo tlo, zaštićene i tople predjele.

BERBA, USKLADIŠTENJE I PAKOVANJE KRUŠAKA

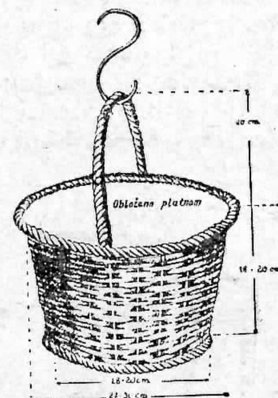
Način berbe

Kruške se beru tako da se plod uhvati rukom, a kažiprst stavi na peteljku. Plod se malo podigne i otkine sa peteljkom. Berač mora imati podrezane nokte i čiste ruke. Ne da li se kruška otkinuti zajedno s peteljkom, nije zrela još za branje. To vrijedi za sve sorte, osim za rane ljetne. Kod krušaka treba paziti da se ne ozlijedi peteljka, a naročito kod onih, kojima je peteljka mesnata. Ubrane se kruške stavljaju oprezno u opremu za branje. Pri tome se sa kruškom postupa što opreznije da se peteljka ne slomi. Kruška s polomljenom peteljkom ima manju



Sl. 75. Način branja krušaka

vrijednost, a i trajnost joj je kraća. Oprema za branje kruške mora biti obložena. Ozlijeđeni i bolesni plodovi se izlučuju odmah kod branja. Iz opreme za branje premeću se kruške u opremu za transport. Premetanje se vrši rukom, a nikako ne pretresanjem. Za privremeni smještaj služe privremena skladišta.



Sl. 76. Košarica za branje

U privremenim skladištima ostaju plodovi do transporta. Ovdje se sortiraju prema obliku, veličini i boji.

Po veličini i obliku se dijele na:

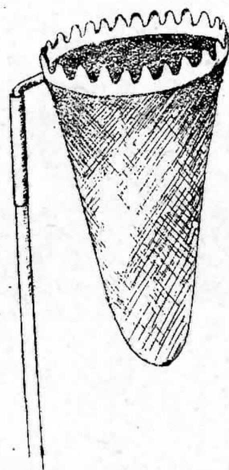
Količina broj	Kruške normalnog oblika		Kruške čoškastog oblika		Kruške okruglog oblika	
	promjer cm		promjer cm		promjer cm	
	od	do	od	do	od	do
1	10,5	više	10,2	više	10,7	više
2	8,4	10,5	8,2	10,2	8,6	10,7
3	7	8,4	6,8	8,2	7,2	8,7
4	6	7	5,8	6,8	6,1	7,2
5	5,4	6	5,2	5,8	5,5	6,1
6	4,5	5,4	4,4	5,2	4,6	5
7	-	4,5	-	4,4	-	4,6

Po boji dijele se na dvije skupine: one koje imaju dobro razvijenu boju karakterističnu za sortu i na one, koje imaju slabiju boju.

Oprema za branje

Kruške se beru u košarice, specijalne vreće i u nosiljke.

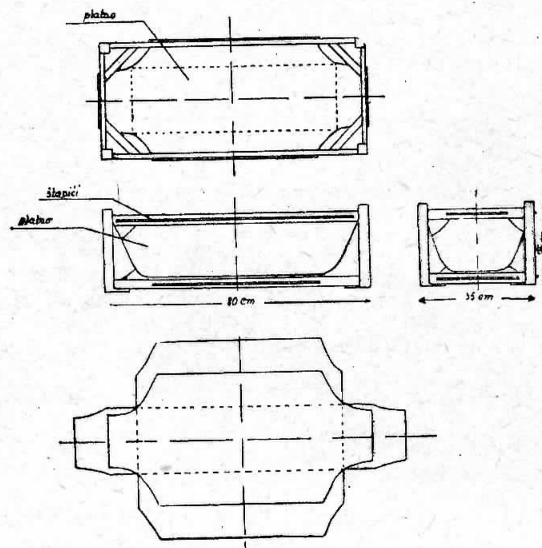
Košare su okrugle iz vrbovog šiblja. Gornji unutrašnji promjer iznosi 27 do 30 cm, a donji 18 do 20 cm. Unutrašnja visina je 10 do 20 cm. Košarice za branje moraju biti obložene platnom. Ispod platna je dobro staviti suhu mahovinu ili mekanu otavu. Košarica ima ručku koja se može objesiti za granu ili ljestve.



Sl. 77. Vreća za branje

Vreće za branje su od jute ili platna. Široke su 28 cm, a dugačke do 1 metra. Na gornjem dijelu vreće je uzica za zatvaranje, a na donjem djelu karika u koju se zapne kopča naramenica. Dužina naramenice je oko 50 cm. U vreće se obično beru okrugle kruške sa kratkom peteljkom.

Nosiljke služe za branje i prenos do skladišta, a kod osjetljivih sorata i za transport do tržišta. Sastoje se od drvenog okvira, unutrašnje širine 35 cm, dužine 80, a visine 25 cm. U okvir je napeto platno. Platno je tako napeto da ne može doseći dno okvira. Zato se mogu puniti kruškama, a da se kod toga ne oštete plodovi. Stupci okvira su od bukovine, a spojevi od mekanog drveta. Platno se napinje na okvir na taj način da se krajevi zavuku u zareze okvira. Rub platna se obrubi, a kada je zavučen u zarez, u obrub se provuče drvena šipka. Kada se platno zamaže, šipke se izvuku, platno se skine lako sa okvira da se može oprati.

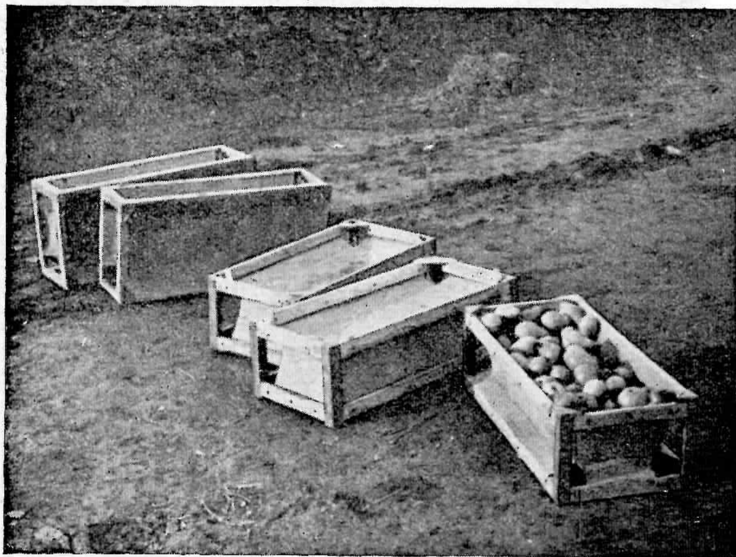


Sl. 78. Nosiljka za branje

Za otpremanje voća do privremenog skladišta služe još i razne košare, te sanduci. Ova oprema mora biti dvostruko dulja nego šira, a obložena je platnom. Košare imaju visinu 26 cm, dužinu 75, a širinu 33 cm. Treba li voće do privremenog skladišta voziti kolima, ova moraju imati dvostruka meka pera, a još bolje, ako su na gumenim kotačima. Kola moraju imati pokrov radi zaštite od prašine ili kiše. Kod običnih kola dno se podstavlja bar sa 50 cm debelim slojem slame.

Privremena skladišta

Privremena skladišta su u stvari natkrite šupe. Moraju biti čista i u njima se ne smije nalaziti ništa drugo osim voća, a nikako ne smije biti materijal sa mirisom, jer voće vrlo brzo poprima strane mirise. Temperatura ne smije biti visoka i dobro je da bude propuh. Najviše smije temperatura da iznosi 14°C.



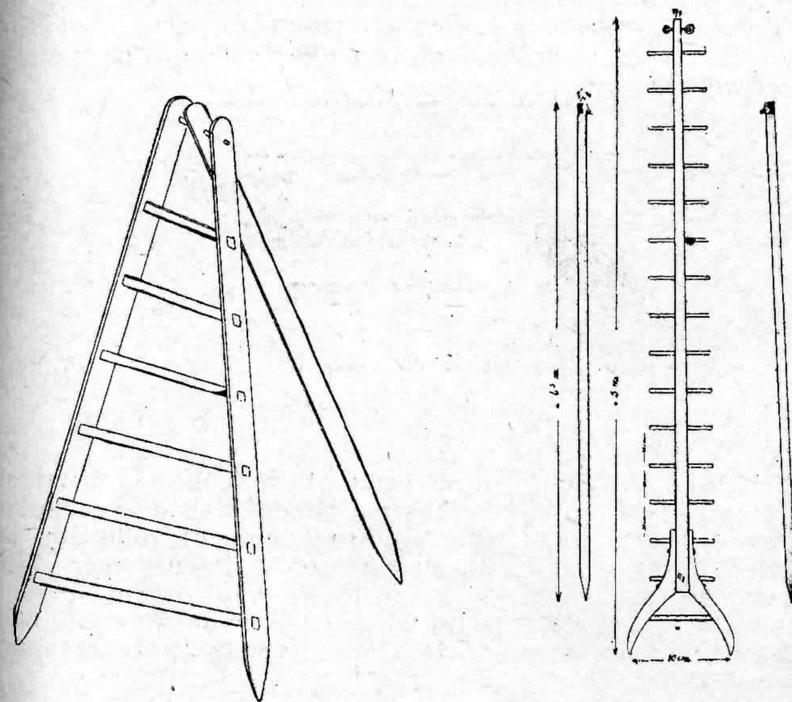
Sl. 79. Nosiljka za branje krušaka. Na drveni kostur napeto je platno

Stalna skladišta

Stalna skladišta moraju ispunjavati slijedeće uvjete:
— temperatura u jesen smije biti najviše + 9°, a zimi najmanje + 2°C. Razlika između dnevne i noćne temperature ne smije biti veća od 2 do 3°C.
— vlažnost zraka se mora održavati na oko 70% .
— prozori moraju biti takovi da se mogu zasjeniti kako bi u skladištu bila potpuna tama.

U skladištu se ne smije držati ništa osim voća. Mora postojati mogućnost ventilacije od poda do stropa. U skladištu mora biti

predprostorija u kojoj se drži potrebni inventar: vaga, ambalaža i slično. Dalje, treba da postoji u skladištu minimum-maksimum termometar i higrometar. Najbolji pod je od ilovače. Održavanje čistoće je veoma važno, pa se skladište svake godine



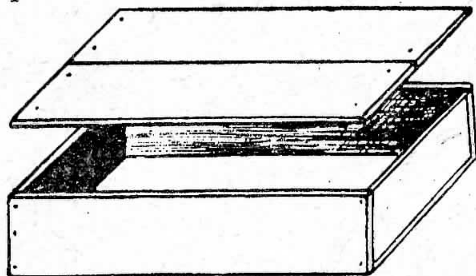
Sl. 80. Tronožne ljestve za branje sa srednje visokih stabala
Sl. 81. Jednonožne ljestve za branje sa visokih stabala

čisti i kreči. Vapnu za krečenje se dodaje 1% formalina. Poslije krečenja, a prije samog skladištenja ponovno se raskužuje sumpornim parama. Na svaki kubični metar prostora treba 1,5 grama sumpora. Sumpor se stavlja na više mjesta, najbolje na kakove posude ili crijep, pa se zapali, a skladište dobro zatvori. Kod sumporenja treba paziti da se zapaljeni sumpor ne nalazi blizu drvenih predmeta, jer bi se i ovi mogli lako zapaliti.

Nakon 24 sata prostorija se otvori i zrači 3 dana. Ako su topli dani, zrači se samo noću da se skladište suviše ne zagrijava.

Postoje li u skladištu drveni potpornji i police treba ih oprati vodom, kojoj je dodano 4-5% sode.

Za vrijeme skladištenja, ako je zrak previše suh, pod se polije svježom vodom ili se stavljaju posude sa vodom ili mokre krpe. Kod veće vlažnosti (veće od 70%) stavljaju se posude sa klornim vapnom.



Sl. 82. Kabinetski sanduk

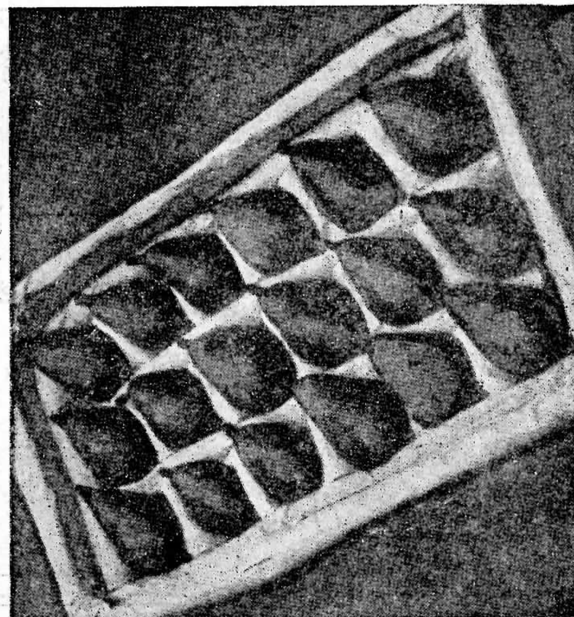
Kruške se skladište u sanducima ili na policama. Sanduci sa voćem se slažu u redove. U svaki red dolaze po dva sanduka složena u križ. Između redova, prostor mora biti toliki da se sanduci mogu lako skidati. Između poda i sanduka mora biti razmak od 30 cm, i zato se podmeću čvrste drvene grede. Visina redova je oko 2 metra, ali najviši sanduk ne smije biti bliže od 60 do 80 cm od stropa. U jedan sanduk dolazi 25 do 30 kg krušaka.

Na policama se slažu kruške kada se radi o manjim količinama i ako nije oskudica na prostoru. Police su čvrste t. j. nepomične, ili se mogu skidati. Pomične su bolje jer se mogu skidati radi čišćenja. Najmanji razmak među policama je 25 do 30 cm. Najviša polica dolazi opet 60 ili 80 cm ispod stropa. Kruške se slažu na policama prvo u jedan red. Poslije 2 do 3 dana se pregledaju i uklone oštećene i bolesne. Tada se poslije izbiranja može slagati drugi red.

Police su sastavljene od dasaka sa uskim razmakom da zrak može strujati. Kruške sa masnom korom dolaze na gornje police.

Vlažnost u skladištu sa policama se kreće između 80 do 85%, jer one lakše gube vlagu nego ako su u sanducima.

Kroz cijelo vrijeme dok su kruške u skladištu treba ih pregledavati i to u početku češće, naročito u prvom mjesecu, a kasnije rjeđe. Bolesne se odmah uklone. Temperaturu i vlagu treba stalno kontrolirati. Prvih dana se skladište zrači svaki dan. Ako je hladno, zrači se po danu, a ako je toplo po noći.



Sl. 83. Pakovanje krušaka u kabinetski sanduk

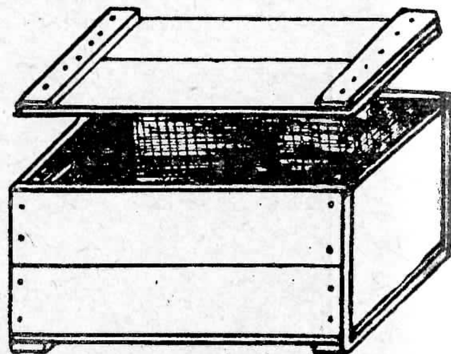
Naročito treba paziti da se u skladištu ne pojave miševi, što je naročito važno, ako su kruške u sanducima, jer je onda slabiji pregled.

Prozori moraju biti zasjenjeni, tako da u skladištu vlada mrak.

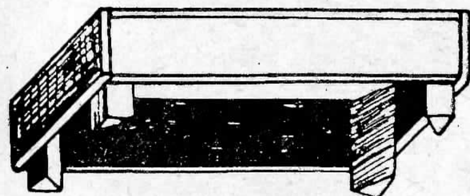
U koliko se kruške počnu naglo kvariti, treba ih iznijeti iz skladišta i skladište ponovno raskužiti sa sumporom. Raskuživanje sa sumporom se ne smije vršiti dok su kruške u skladištu.

Pakovanje

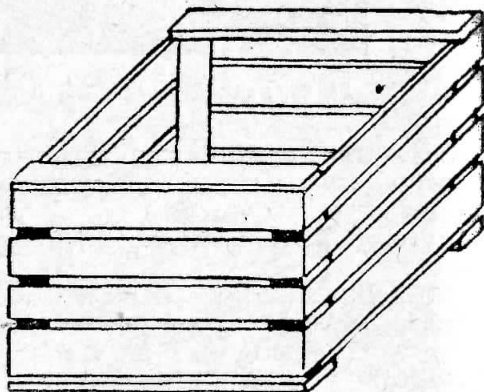
Kruške se pakuju prema kvaliteti u odgovarajuću opremu. Kvalitet ekstra se pakuje u kabinetski sanduk, američki sanduk i plitku letvaricu. Kvalitet I. pakuje se u američki sanduk, plitku letvaricu i dvostruku letvaricu.



Sl. 84. Američki sanduk



Sl. 85. Plitka letvarica



Sl. 86. Holandska letvarica

Kvalitet II. pakuje se u holandsku letvaricu i dvostruku letvaricu. Sve ostale kruške bez kvaliteta pakuju se u holandsku letvaricu.

PROMJERI KRUŠAKA ZA KVALITETE EXTRA, I. i II.

Sorte krušaka	Kvalitet		
	Extra	I	II
		u mm	
Najbolje stolne sorte *(visokokvalitetne)*:	iznad:	iznad:	iznad:
Angulemka	80	65	50
Boskova tikvica	70	55	45
Blumenbahova maslenka	70	55	45
Gelertova	70	60	50
Dilova maslenka	75	65	50
Dobra Vjekoslava (Avranška)	60	50	45
Drvobojna maslenka	70	60	45
Ligelova maslenka	65	55	45
Margareta Marilat	80	65	50
Olivierova	70	60	50
Krasana	70	55	45
Siva dekanka	75	60	45
Zimska dekanka	80	65	50
Vijenka	65	55	45
Viliamovka	70	60	50
Kleržo	70	65	50
Mehelnka	55	50	45
Lukasova maslenka	75	65	50
Dobre stolne sorte (kvalitetne):			
Lektijeova	-	55	45
Klapov ljubimac	-	60	45
Esperenova Gospodska	-	65	45
Kolmarova jesenska	-	50	45
Esperenova bergamota	-	60	45
Bijela jesenska maslenka	-	55	45
Amanlijeva	-	60	45

Sorte krušaka	Kvalitet		
	Extra	I	II
	u mm. najmanje		
Dobra siva	-	50	45
Dvostruka Filipova	-	60	45
Društvena dekanka	-	60	45
Dvorski savjetnik	-	55	45
Žil Gijotova	-	50	45
Hardenponova jesenska	-	55	45
Hardenponova zimska	-	60	45
Kongresovka	-	70	55
Julska šarena	-	55	45
Madam Verte	-	55	45
Nova Poato	-	60	65
Pariška grofica	-	60	45
Pastorčica	-	60	45
Tongrska	-	55	45
Salcburška	-	45	40
Štutgardska	-	40	35
Karamanka ljetna	-	60	50

BOLESTI I ŠTETNICI NA KRUŠKAMA

Bolesti krušaka možemo podijeliti na bolesti izazvane virusima, bakterijama, gljivicama i fiziološkim poremećajima. Spomenuti ćemo bolesti, koje se kod nas najčešće javljaju na kruškama.

Virotična oboljenja

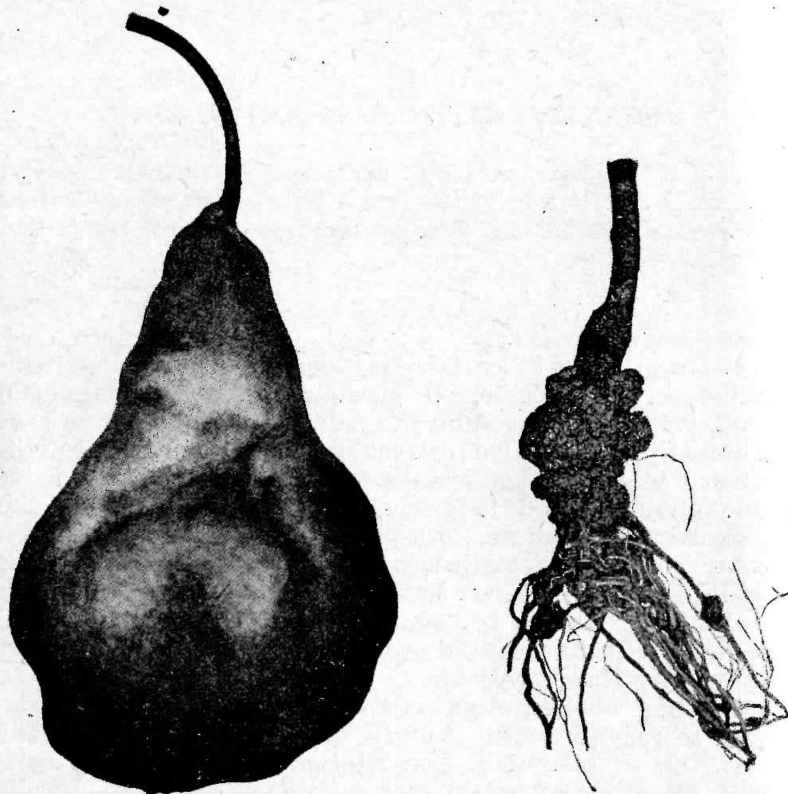
Kamenitost krušaka (Lithiasis) javlja se na nekim sortama krušaka češće. U mesnatom dijelu ploda postoje ostrvca tvrdog tkiva, gomile sklerenhimatskih stanica sa zadebljalim stijenkama. Ova ostrvca se naročito šire u suvljim ljetima, i više ih je kod voćaka koje su nedovoljno ili jednostrano gnojene. Plod je grbav, na mjestima upada, a zbog nejednolikog rasta mesa, kora po nekada puca. Na granama se također po nekada primjećuje pucanje kore, a listovi imaju svjetliju nervaturu. Bolest se može prenašati podlogama, naročito dunjama. Ako je podloga virotična prelazi ovo oboljenje i na plemku. Treba paziti na podlogu dunje da bude bez ikakvih znakova virotičnog oboljenja.

Posebno oboljenje na kruški je virusno oboljenje kod kojega se razvijaju sitni listovi i cvjetovi, a plodovi u koliko se razviju, su zakržljali. List izblijeđuje, a nervatura ostaje zelena. Razvitak bolesti je spor tako da može ostati nekoliko godina lokalizirana na pojedinim granama, da konačno zahvati cijelu voćku, koja se onda osuši. Bolest se može spriječiti da se napadnuta grana odreže do zdravog mjesta i spali. Bolest se vrlo lako prenosi kod reza škarama i nožem.

Bolesti izazvane bakterijama

Rak korijena (Bacterium tumefaciens) se razvija na glavnom i postranom korijenju kao i na korijenovom vratu. Vrlo ga se često može prenijeti prilikom reza korijena. Očituje

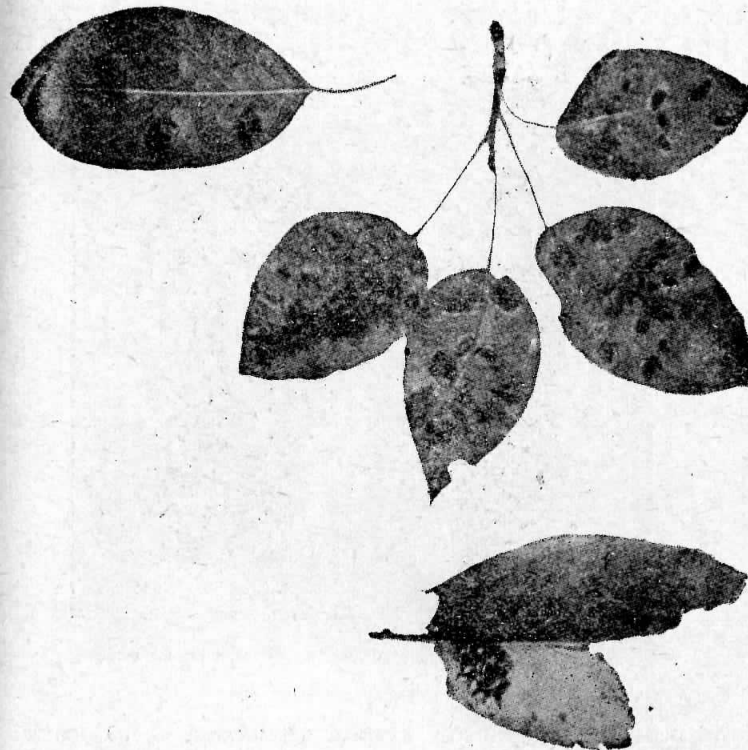
se rak-ranama i kvrgama, veličine od nekoliko milimetara do veličine šake i još veće. Izazivaju je bakterije koje se šire od korijena kroz srž voćke i mogu dovesti do sušenja stabla.



Sl. 87. Oboljenje ploda kruške. Kamenitost (Lithiasis)
Sl. 88. Rak na korjenu kruške (Bacterium) — (Pseudomonas tumefaciens)

Na stablu, starijim granama i listovima se javlja također rak. Dijelimo ga na zatvoreni, kod kojega se vidi odebljanje poput kvrge, a u sredini je manja udubina, i otvoreni, kod kojeg se u sredini vidi golo drvo bez kore, a rubovi su obrubljeni odebljanjem kore. Rakom nazivamo oštećenje, kod kojeg se kida kora, stablo stvara na krajevima nastale rane mnogo

tkiva iz tankostjenih stanica, ove odumiru, pored njih se stvaraju nove i tako nastaju rane i kvrge. Radi toga dolazi do poremetnje u kolanju sokova. Ako je rak napao deblo mlade voćke, ona će se osušiti. Zaraza može nastati uslijed

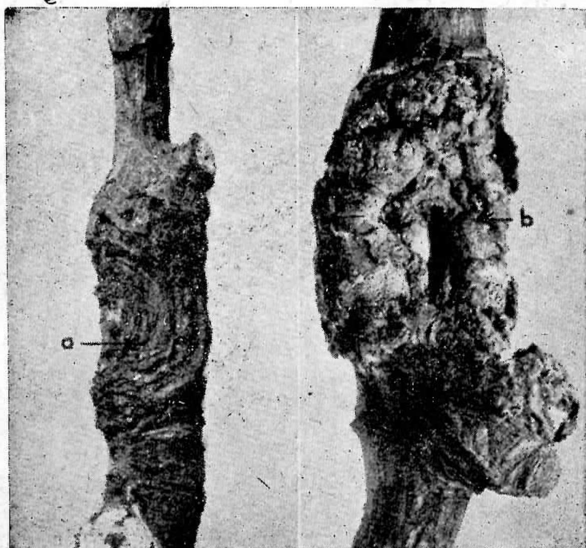


Sl. 88a. Pikac na listu kruške (Gymnosporangium sabinae)

mraza, tuče, jake zime, lošeg reza i svakog jačeg oštećenja grana ili drveta. Rak izazivaju još i gljivice i bakterije. Na kruški izaziva rak Bacterium piri. Tkivo rak-rana je na rezu žuto do smeđe prugasto sa velikim brojem bakterija, koje rastvaraju u stanicama škrob. Osim ovih ima i drugih bakterija, koje izazivaju rak.

R a k izazivaju i gljivice iz roda Nectria. Pojava je ista kao i kod bakterijalne zaraze.

T r u l e ž korijena (Roselinia necatrix) izaziva gljivica. Vlakna gljivice prerastaju tlom i obavijaju korijen, ulaze u tkivo korijena i dovode do postepenog trulenja korijena. Vlakna gljivice su blijedo sive boje. Na odumrlom korijenju



Sl. 89. Rak na stablu i grani, a) evropski, b) obični

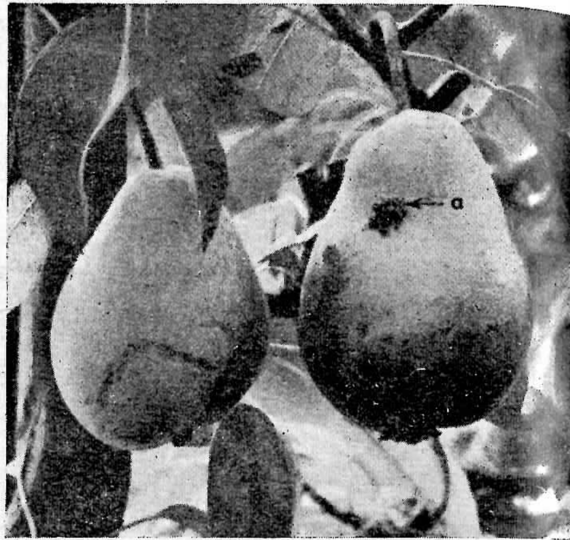
javljaju se tanka tjelešca, klupka vlakanaca — sklerotia. Bolest se češće javlja na teškim, nepropusnim i vlažnim tlima, te za kišnih godina. Kod epidemijskog širenja, nasad se okruži dubokim grabama, kako bi se spriječilo daljnje širenje. Voćke, koje su zaražene treba ukloniti i 5 do 6 godina se na istom tlu ne smiju saditi voćke. Tlo se dezinficira paljenjem slame u jamama iz koje se izvadila voćka ili dezinfekcijom sumporugljikom. Na 1 m² dolazi 200 grama sumporougljika, koje se injicira u tlo. Kod baratanja sumporugljikom treba biti oprezan, jer je jako otrovan i zapaljiv.

B i j e l a pjegavost lista kruške (Mycosphaerella sentina) je vrlo često opasna, naročito zbog gubitka asimilacijske plohe, jer izaziva sušenje listova. Često je tako jaka da se suše i jednogodišnji izbojci. Često koncem ljeta prelazi i na plod gdje stvara plutaste pjege. U vlažnim godinama i krajevima je napad jači. Neke su sorte naročito osjetljive, kao na primjer Boskova tikvica. Zaštita se vrši redovnom njegom i prskanjem sa bordoškom juhom ili drugim bakrenim i sumpornim preparatima.

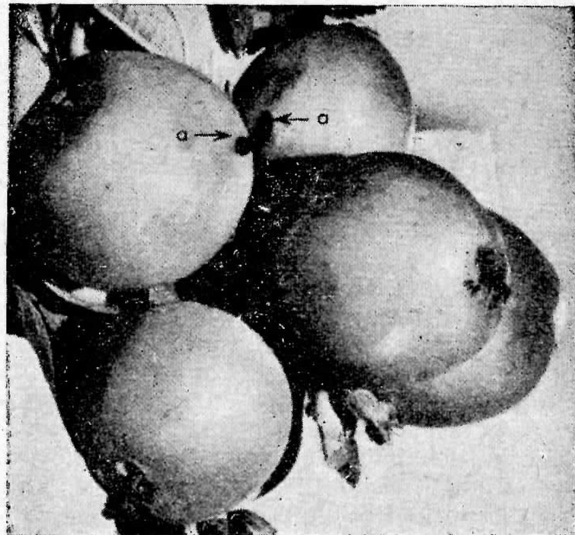


Sl. 90. Crvljivost kruške (Carpocapsa)

C r n a pjegavost kruškinog lista (Stigmatea mespili) osim lista napada i drvo na kojemu stvara tamne, udubljene pjege. List opada, pa je ista šteta kao i kod bijele pjegavosti. Naročito napada divljačice u rasadnicima. Među otporne sorte na crnu pjegavost spadaju Klapova, Dobra Vjekoslava, Napoleonova maslenka; među srednje otporne spadaju: Kongresovka, Pastorčica, Zimska dekanka, Gelertova i Salcburgerica. Naročito su osjetljive: Dilova maslenka, Ljetna Dekanka, Vilijamova. Zaštita je ista kao i kod bijele pjegavosti.



Sl. 91. Crvljivost kruške (Carpocapsa). Druga generacija



Sl. 92. Crvljivost (Carpocapsa)

Krastavost (Fusicladium pirinum) je vrlo raširena kod krušaka i stvara mnogo štete naročito kod nekih sorata. Napada list, plod, grančice, a često i drvo. Oko glavne žile lista, nastaju crne pjege, a ista se pojava može vidjeti na zelenim izbojcima. Na plodovima se prvo stvaraju tamne mrlje, a zatim plutaste kraste, koje pucaju. Na drvu se javljaju rane od kojih puca kora, te se grane suše. Neke sorte krušaka su otpornije protiv ove bolesti. Naročito su osjetljive: Kolomasova, Dilova maslenka, Krasanka, Siva jesenska, Zelena Magdalena, Dobra Vjekoslava, Hardenponova zimska, Drvobojna maslenka, Ligelova, Napoleonova, Salcburgerica, Zimska Dekanka. U povoljnim prilikama su otporne: Aleksandar Lukas, Boskova tikvica, Šarena lipanjska, Kleržo, Dvostruka Filipova, Esperenova bergamota, Gelertova maslenka, Mačja glava, Dobra siva, Mehelmka, Madam Verte, Margerita Marilat, Nova Poato, Tongre, Vilijamovka.

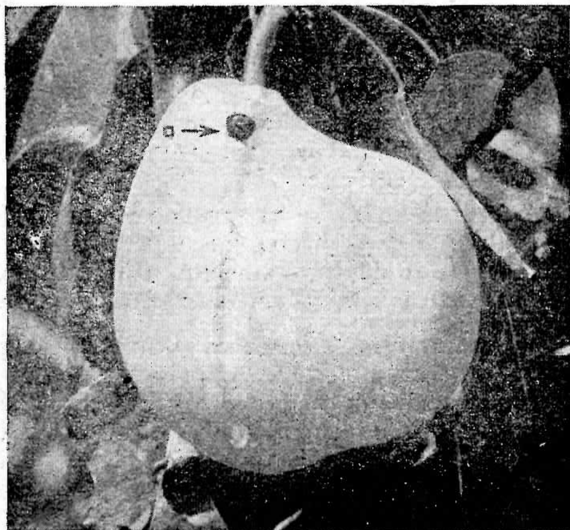
Zaštita: Zaražena stabla se za vrijeme zime odrežu i spale. Tokom ljeta otpale listove treba pokupiti i spaliti. U jesen se spale svi listovi. Redovitim zimskim i ljetnim prskanjem bordoškom i kalifornijskom juhom spriječit će se zaraza.

Gnjiloća (Monilia fructigena), izazivaju je gljivice iz roda Monilia. Napada plodove, cvjetove, izbojke i starije grane, a kod jakog napada i cijelu krošnju. Češće se javlja u vlažnim godinama. Napadnuti plodovi postaju smeđi i gnjile. Uskoro se javljaju bijeli, a kasnije žućkasto smeđi, okrugli jastučići jednog oblika Monilije, koji su poredani u koncentričnim krugovima. Oboljeli plodovi otpadaju, a ako su ostali na stablu, koncem jeseni se mumificiraju i ostaju na granama do slijedeće godine. Ova se bolest javlja i na plodovima u skladištu. To je najčešća i najopasnija bolest, jer plodovi postaju neupotrebljivi, a vrlo je raširena.

Zaštita se provodi redovitim prskanjem bordoškom juhom.

Kruškin pikec (Gymnosporangium sabinae) je naročito raširen u Primorju. To je rđa, koja ima svoje razvojne stadije na dva domadara: smreki i kruški. Na listovima kruške stvaraju se narandasto crvene pjege, na gornjoj strani, a na donjoj strani smeđkaste izrasline. To su organi za razmnažanje. Bolest se javlja i na grančicama, peteljkama i deblu. Jedna forma spora — ecidiospore — su sposobne da zaraze smreku (ili borovicu). Bolest se može širiti sa zaraženih smreka i do uda-

ljenosti od 100 m, a nekada i do 500 m. Suzbijanje se provodi skidanjem listova i grana smreke, koji su zaraženi, i spaljivanjem zaraženih dijelova. Na kruški, zaraza se na stablu ili granama premazuje 4% otopinom orto-dinitro-krezola, a bolesna mjesta sa listova se izrezuju. To se lako može provesti u New times uzgojima. U blizini crnogorica se ne preporučava dizanje nasada krušaka. Zaštitno prskanje bordoškom ili kalifornijskom juhom sprječava širenje zaraze.



Sl. 93. Crvljivost kruške (Carpocapsa). Treća generacija

Štetnici kruške

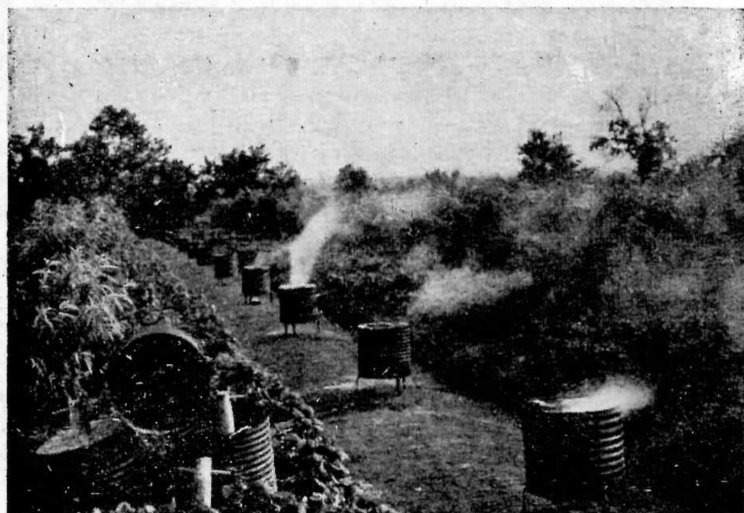
S a v i j a č (Carpocapsa pomonella) izaziva crvljivost plodova krušaka i jabuka. U plodu kruške često se može naći gusjenicu, dugačku 2 cm, bjelkaste boje. Leptir gusjenice je tamno sive boje. Ženka snese jaja u rano proljeće i sredinom ljeta na listove. Dakle, postoje dvije generacije. Iz jaja se razvije gusjenica koja se kroz čašku probije u plod i tu izgriza sjemenke. Prva generacija se u junu izvlači iz plodova, začahuri na deblu i koncem juna ili jula izlaze leptiri. Leptiri ove

generacije nesu jaja na plodove, a gusjenica se zavlači u plod sa strane. Kad je gusjenica odrasla napušta plod i zaprede se pod korom u udubinama debla. Ovako zapredena prezimi, a kukuljicu stvara tek u proljeće. Plodovi oštećeni od prve generacije otpadaju i nisu za upotrebu; plodovi druge generacije mogu se upotrebiti, ali im je kvalitet pokvaren. Napad je savijača u nekim krajevima kod nas veoma jak tako da uništi i do 70% ploda. Plodovi oštećeni od savijača ne mogu se dugo držati, jer su obično popraćeni i napadom gnjiloće. Zaštita se provodi redovnim prskanjem cijele godine arsenskim preparatima. Kod prskanja arsenskim preparatima treba paziti da zadnje prskanje bude 6 nedjelja prije branja. Mjesto arsenkih preparata može se upotrebljavati DDT preparate, kao i druga sredstva koja nisu otrovna za ljude i životinje. Zimskim čišćenjem stabala kao i prskanjem sa dinitro-krezolom, karbolineumom i katranskim emulzijama za vrijeme zime može se u znatnoj mjeri uništiti zapretke savijača. Obiranjem plodova kao i stavljanjem lovnih pojaseva oko debla, može se također uništiti znatan broj. Lovni pojasevi se prave od valovite ljepenke ili slame na taj način da se oviju oko debla. Lovne pojaseve treba svakih 8 dana mijenjati i spaliti, jer se u njih zavlači gusjenica.

Kruškina g r i n j a (Eriophyes pyri) se vrlo često javlja na listu kruške. Pozna se na listu, što se na gornjoj strani stvaraju crvenkaste male nabrekline, koje kasnije pocrne. Grinja je vrlo sitna, pa se prostim okom ne može vidjeti. Bujanje lisnog tkiva izazvano je ubodom štetnika. Grinja se u parenhimatskom tkivu dobro razvija i tu odlaže jaja. Iz njih izlegle grinje žive u međustaničnim prostorima spužvastog tkiva, a kada unište to tkivo izlaze na površinu lista i napadaju nove dijelove. Obično ulaze u list s donje strane, pučima. Jače napada mlade patuljaste kruške. Prezimljuju u kori drveta, u pupovima, rašljama grana i otpalom listu. Zato treba u jesen sve lišće spaliti. Redovnim zimskim prskanjem uništava se i ovaj štetnik. Za vrijeme vegetacije prska se kalifornijskom juhom (2%).

M u h a kruškarica (Contarinia pyrivora) je 3—4 mm duga muha, tamno siva, sa dvije zelene pruge na prsima, i žutim dlačicama. Muha nese jaja na tučku cvijeta i pupovima za vrijeme bubrenja. Jaja polaže u skupinama od po 12 do

15 jaja, ali nije rijetko da na jedan cvijet ostavi i po 100 i 200 jaja. Iz njih se razviju larve, koje koncem juna izlaze, zabiju se u zemlju gdje prezimljuju. Napadnuti plodovi imaju često abnormalni oblik, često se neravnomjerno povećavaju, a iznutra su šuplji, jer su izgriženi. Plodovi otpadaju prije vremena, a često ostaju na stablu, pa se mogu vidjeti crveno smeđi plodovi čudnog oblika. Kod nas se često javlja na otocima. U novije vrijeme je primjećeno da u kontinentalnoj klimi bivaju najviše napadnute kruške, koje ne cvjetaju niti



Sl. 94. Zaštita od mraza pomoću zagrijavanja zraka

rano niti kasno, i kojima je cvjetanje postepeno, jer je tako omogućeno muhi kruškarici da polaže jaja u veći broj cvjetova. Primjećeno je da u cvjetovima, kojima su otpale latice ne ostavlja jaja. Proljetni mrazevi mogu uništiti velik broj larva. Njeno pojavljivanje ovisi o klimatskim prilikama, pa se radi toga javlja rjeđe i mjestimično. Uništavanjem napadnutih plodova ograničava se razvoj muhe; prekapanjem tla kao i sipanjem kainita i vapna u zemlju također se suzbija u znatnoj mjeri. Imaju i prirodnog neprijatelja među parazitima: (Inostemma pyricola, Inostemma Bosci, Tridymus pyricola, i dr.).

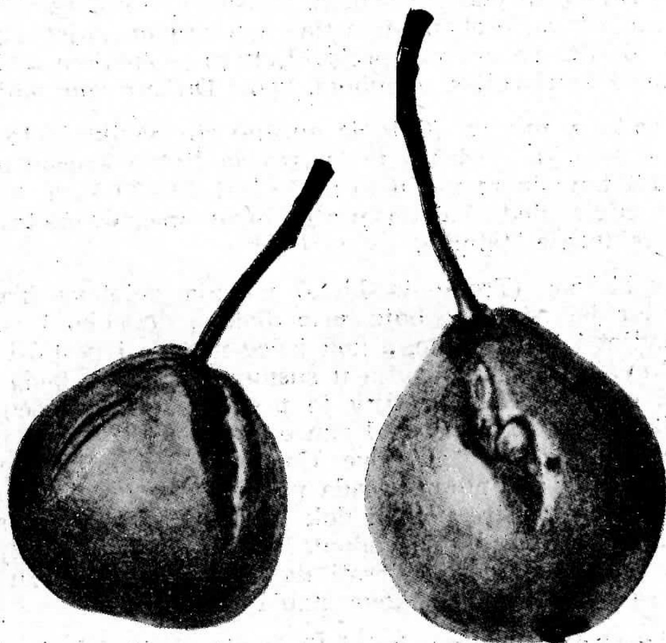
K r u š k i n a l i s n a mušica (Dasyneura pyri) je crno-smeđa mušica sa 4 reda žutih dlaka na leđima. Napada samo listove kruške, gdje polaže jaja iz kojih se izlegu bijele larve. Larve žive u listovima koji se uslijed napada zavijaju, a rubovi im zadebljaju. Naime sisanjem listova nadražuje se tkivo, te dolazi do hipertrofije. Kada larva odraste, pada na zemlju gdje se zakukulji pod površinom. Uništava se mehanički, skupljanjem listova, prekapanjem tla i gnojenjem umjetnim gnojivima. Zaštita se provodi pretproljetnim prskanjem dodirnim otrovima i kalifornijskom juhom, kao i Dufourovom smjesom.

Z l a t n a m a r a (Cetonia aurata) čini velike štete naročito u Primorju. Naročito je opasna za ljetne kruške mekog mesa. Na pojedinom plodu ih može biti 20—30 kom. tako da izgrizu cijeli plod. Zaštita protiv ovog opasnog štetnika je jedino sabiranje štetnika.

R u ž i č a r (Tropinota hirta) napada cvjetove krušaka. To je kornjaš, sivkaste boje, vrlo dlakav, dug oko 1 cm. Izgriza cvijet i to prašnike, a kod jačeg napada i pestić i plodnicu. Naročito se jako javlja u sušnim godinama, kada može uništiti cijeli nasad. Osjetljiv je prema vlazi. Prenoćuje na maslačku, a oko 10 sati, kad sunce prigrije, diže se u jatima sa konačišta i napada cvjetove. Uništava se skupljanjem kornjaša, tako da se unutar nasada posije jedna gredica maslačkom, pa ih se ujutro pokupi dok je još rosa. Lako ga se sabire, te baca u posudu sa vodom. Ružičar je jako osjetljiv na mirise, pa ga se može otjerati da se na stablo svežu male kesice sa kamforom. Ovakova stabla izbjegava.

C i g a r a š (Bytiscus betuleti) je pipa koja dolazi u vinogradima, ali napada često i krušku. Pipa savija list u obliku cigare i u njega snese 3—10 jaja. Nekoliko tako savinutih listova spoji zajedno. Pojavljuje se u proljeće. Ličinka se hrani dijelovima lista, a nakon 3—5 nedjelja ličinka se razvije i zakukulji u zemlji. Iz kukuljice se tokom ljeta razvije pipa, koja obično ostaje u zemlji do slijedećeg proljeća. Suzbijanje se vrši prskanjem sa nikotinskim preparatima te skidanjem i spaljivanjem cigara.

Zbog fizioloških poremećaja kod kruške se najčešće javlja **k l o r o z a**. To je poznata pojava kod koje listovi postaju svjetlije zeleni i konačno požute. Kod ove pojave najkasnije žuti nervatura listova. Uzroci kloroze mogu biti različiti: prevelika vlaga naročito kod teških tala, koja su i inače



Sl. 95. Bolesne pojave fiziološkog porijekla. Pucanje plodova izazvana je dugotrajnim kišama.

nepovoljna za uzgoj krušaka, zbog nedostatka dušika u tlu ili zbog poremećene ishrane, kao posljedica jake zime. Ukoliko se radi o uticaju različitih hraniva, dolazi do klorotičnih pojava različitim načinom: nedostatak kalija ili magnezija; suvišak klora u gnojivima može na nekim tlima također dovesti do kloroze, pa je zato bolje gnojiti voćku gnojivima koja ne sadržavaju klor. Međutim najčešća je kloroza koja nastaje uslijed pomanjkanja željeza, odnosno suviška vapna. U klorotičnim listovima je broj klorofilnih zrnaca normalan, ali su ova manja i blijeda, pa ne mogu vršiti asimilaciju. Kod jakog napada kloroze list otpada, a drvo može uginuti. Liječenje se provodi dodavanjem zelene galice u tlo ili željezne pilovine. Galica se u prahu posipa po tlu, koje se onda prekopa. Dobar način liječenja je injiciranje 1% otopine zelene galice u stablo. Ove mjere su kratkotrajne, pa ih treba češće ponavljati, ako tlo sadrži suviše vapna. Ako je kloroza redovita pojava, takvom tlu treba dodavati mnogo organske mase kako bi se promijenila ishrana voćke.

Borba protiv elementarnih nepogoda

Kod naprednog voćarstva nastoji se raznim mjerama umanjiti štetan utjecaj prirodnih nepogoda. Boriti se moramo protiv jakog vjetra, zime, kasnih proljetnih mrazova, dugotrajnih kiša, suše, tuče i t. d.

V j e t a r je često uzrok da se u mnogim krajevima kruške uopće ne mogu saditi. Jedna od najboljih obrana protiv vjetra je uzgoj patuljastih krušaka, koje najbolje odolijevaju vjetru. U krajevima gdje vlada redovito jaki vjetar, treba podići vjetrobrane sa strane sa koje vjetar puše. Vjetrobrani mogu biti od šumskog drveća, manje osjetljivih voćaka, kolja i zištitnih zidova. Takvim vjetrobranima može se smanjiti ili razbiti snaga vjetra. Kod većeg nasada sade se voćke, koje su otpornije prema vjetru, na strani odakle vjetar puše da se vjetar već razbije dok dođe do osjetljivijih voćaka. Kod New times uzgoja postavlja se smjer redova tako da voćke budu što manje pod utjecajem vjetra t. j. da vjetru daju najmanji otpor. Jasno je, da nije uputno saditi u vjetrovitim krajevima one sorte krušaka, čiji plodovi lako otpadaju. Naročito su osjetljive na vjetar ove sorte: Kongresovka, Krasana, Le Lectier; nešto bolje odolijevaju: Vijenka i Klapova. Kod jačeg vjetra otpadaju Boskova tikvica, Gijotova, Esperenova Bergamota, Lukasova, Pariška grofica. Prilično se čvrsto drže: Ljetna Muškatelka, Angulemka, Dobra Vjekoslava, Dvostruka Filipova, Vilijamovka, Dilova Maslenka i Mehelmka. Naročito su otporne: Nova Poato, Pastorčica, Šarena julska, Blumenbahova maslenka, Dobra siva i Gelertova.

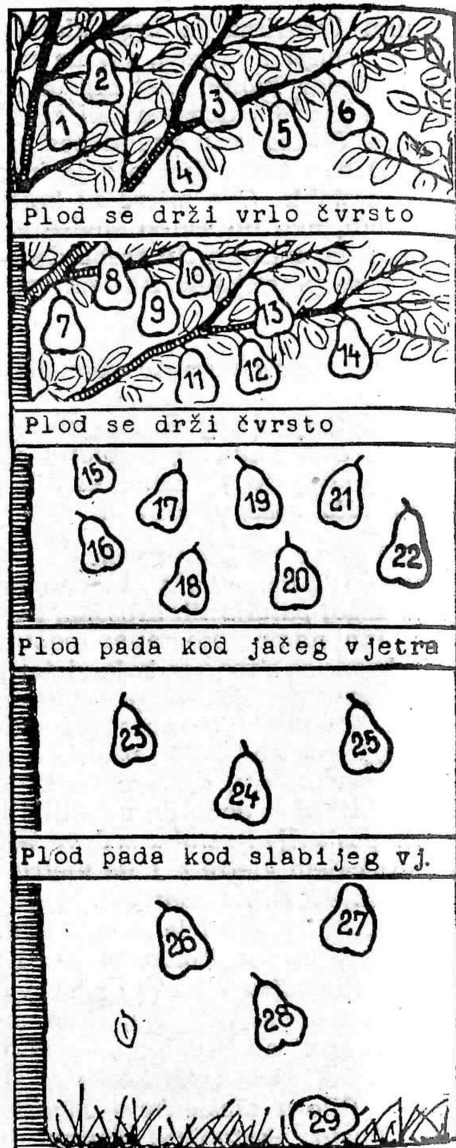
1. *Amanlijeva*
2. *Nova Poato*
3. *Pastorčica*
4. *Šarena julska*
5. *Blumenbahova*
6. *Dobra siva*

7. *Gelertova*
8. *Ljetna muskatelka*
9. *Angulemka*
10. *Dobra Vjekoslava*
11. *Dvostruka Filipova*
12. *Vilamovka*
13. *Dilova Maslenka*
14. *Mehelmka*

15. *Boskova tikvica*
16. *Gijotova*
17. *Esperenova Bergamota*
18. *Lukasova*
19. *Pariška grofica*
20. *Vijemka*
21. *Klapov ljubimac*
22. *Krasana*

23. *Lektijerka*
24. *Žan Dark*
25. *Zimska Dekanka*

26. *Kleržo*



Sl. 96. Otpornost kruške prema vjetru

Borba protiv jake **z i m e** je u glavnom moguća sadnjom sorata otpornih na jaku zimu. Kod nas međutim nema toliko opasnosti od jake zime, jer se takve javljaju rijetko. Kruške su uopće prilično otporne protiv zime. Veće štete nastaju u toku zime kada se javi toplije vrijeme tako da počne vegetacija, a zatim nastupa opet hladno vrijeme. Za toplog vremena potrebno je odmah kruške okrečiti da bi se smanjilo zagrijavanje stabla preko dana i time buđenje ranije vegetacije. Kruške mogu u cvatnji podnijeti temperaturu i od —2,2^0, ako nema mraza. Kod normalne zime kruške podnose najnižu temperaturu do —30^0 C.



Sl. 97. Savremena zaštita od štetnika i bolesti motornom prskalicom

U nekim našim krajevima, pojava **m r a z a** je redovita. Kasni proljetni mrazevi su najveća opasnost, pogotovo u krajevima gdje je mraz redovita pojava i traje više dana. Za pretskazivanje mraza potrebno je imati minimum-maksimum termometar i higrometar. Ako je vrijeme bez vjetra, vedro, a temperatura u 18 sati 5^0 C i relativna vlaga 70% može se očekivati mraz. Čim je niža relativna vlaga tim je veća vjerojatnost pojave mraza. Kod relativne vlažnosti od 50% u 18 sati može se očekivati mraz kod 10^0 C. Dakle, vidi se jaka ovisnost temperature i vlažnosti zraka. Potrebno je znati kod

koje temperature je ohlađivanje vodene pare toliko da se ona pretvara u vodu, a to se može znati prema množini vodenih para.

Mraz naročito nanosi štetu voćki kada je u punom cvatu, jer se cvijetovi smrzavaju, zatim zametnutim plodovima, a nanosi štetu i ostalim organima voćke.

Zaštita protiv mraza provodi se bilo da se zadržava toplina u nasadu ili da se dovodi nova toplina. Zadržavanje topline provodi se umjetnom maglom, koja može zadržavati 50 do 60% topline. Zato se upotrebljavaju razna kemijska sredstva kao: amonijev klorid, fosforni pentoksid, razni spojevi cinka kao i razne kapsule za dimljenje. Razni zapaljivi materijali kao slama, sijeno, konjski gnoj, listinac, drvena vuna, pilovina zadržavaju toplinu u nasadu i do 70%. Ovi posljednji donekle i zagrijavaju zrak. Ovi se materijali stavljaju na onaj kraj nasada sa kojeg ide strujanje zraka, tako da dim ide preko nasada, kojeg treba zaštititi.

Za dovođenje nove topline u nasadu služe peći i briketi. Peći se mogu napraviti i od starih karbitnih kanti. Od jedne kante mogu se napraviti dvije peći. Peći imaju u sredini otvor u koju se stavlja okruglo drvo i napuni pilovinom. Kada je peć napunjena, izvadi se drvo tako da ostaje šupljina. Ovakve se peći razmjeste još navečer po voćnjaku kada se očekuje mraz. Peći se stavljaju na razmak od 5—7 metara, a na hektar dolazi oko 200 peći. Između 12 i 1 sat u noći upale se peći. Pod svaku peć stavlja se papirnata vrećica napunjena pilovinom i natopljena lako zapaljivim sredstvom: smolom, naftom, raznim uljima, benzinom i sl. Vrećice se pale gorućom bakljom. Čim je upaljena vrećica, plamen ide otvorom peći i pilovina polagano izgara. Ovakove peći mogu goriti 6 do 8 sati i povisiti temperaturu za 4^0 C.

Mjesto peći mogu se upotrebljavati i briketi i drugi materijal, koji polagano izgara, a razvija toplinu.

Zaštita protiv mraza može se provoditi i umjetnom kišom. Prema nekim autorima ova je zaštita efikasna i kod mraza od -6^0 C. Količina vode za 1 m^2 na 1 sat mora biti najmanje 2 litre što na hektar iznosi 20 m^3. Ovakva zaštita dolazi u obzir kod manjih površina zbog uređaja i velike potrošnje vode. Djelovanjem umjetne kiše dijelovi voćke obavijaju se ledom, koji zadržava toplinu voćke na $0{,}5^0$ C. Kiša treba trajati tako dugo dok se temperatura zraka ne digne iznad nule

i prestane opasnost od mraza. Prekid dulji od 3 minute može kod rošenja izazvati štete kao i da nije vršena zaštita.

Mraz se sprječava i strujanjem zraka iznad nasada. To se postizava ventilatorima, i avionima.

Kod dugotrajnih k i š a nastaju različite štete: pucaju plodovi, često se javlja kloroza listova naročito kod teških tala, vegetacija se produžuje, pa drvo ne može dozrijeti i postoji opasnost da će se preko zime smrznuti. Štete od dugotrajnih kiša su mnogo manje, ako su voćke dobro i pravilno ishranjene i njegovane.

Protiv s u š e provodi se zaštita navodnjavanjem, redovnom obradom tla da bi se zadržala vlaga, a isto tako nastiranjem i molčiranjem. Nastiranje tla provodi se na dva načina: ili se donosi materijal za zasjenjivanje u nasad ili se uzgaja u nasadu.

Slama, sijeno, listinac, nezreli stajski gnoj mogu služiti kao materijal za zasjenjivanje. U krajevima gdje je suša dulja, stavlja se materijal za zasjenjivanje u debljem sloju na tlo u voćnjaku. Dobro je nastirati čitav voćnjak, a ne samo pod stablima. U vrlo sušnim krajevima ili tlu, koje se jako isušuje dobro je nastirati i do 0,5 m visine. Nastor sprječava isparavanje vode iz tla. Zbog opasnosti od požara, treba nastirati u pojasevima, a osim toga treba paziti da se u takvom nasadu ne puši. Miševi se također mogu zavući u nastor, pa je dobro među nastor staviti zrna žitarica otrovanih cink fosfitom.

Za nastor mogu služiti i razne trave, lupina, zob i grahorica i t. d. koje moraju biti pokošene najkasnije do konca maja, i ostavljene ležati u otkosima u voćnjaku.

Nastori su dobri i radi toga što obogaćuju tlo organskom masom, jer ujedno služe i za gnojenje.

Borba protiv t u č e je najteža. U krajevima gdje je tuča redovita pojava najbolje je i ne podizati voćnjake. Obrana od tuče je moguća samo u vrlo intenzivnim nasadima. Kod New times uzgoja provodi se na taj način da se nasad pokriva mrežom od žice. Promjer šupljina mreže je oko 3 cm. Tuča obično pada koso, udara na žicu, pa više nema probojne moći i ne može stvarati štetu. Ovakova žica može služiti i kao obrana od proljetnih mrazeva kod —2 do -3^0 C.

Protiv tuče mogu poslužiti i tučobrani sa manje ili više uspjeha. Moraju se nalaziti na razmaku od 500 metara. Jedan tučobran sam nije efikasan. Voćnjak se u svakom slučaju mora osigurati protiv tuče i ostalih nepogoda.

Kod bilo kakvog mehaničkog oštećenja voćaka treba provesti rez. Oštećene grane treba rezati sve do zdravog mjesta. Rez treba provesti što ranije nakon oštećenja, jer otvorene rane služe kao putevi raznih zaraza. Osim toga rezom se postizava da voćka tjera nove izbojke i tako se brže regenerira. Kod oštećenja debla, rane se očiste nožem i dezinficiraju. Veće rane se premažu voćarskim voskom.

NORMATIVI UTROŠKA MATERIJALA I RADNE SNAGE

Utrošak materijala i radne snage različit je kod različitih vrsta voćaka. Mi ćemo se ovdje pozabaviti samo sa normativima za nasad, jer su rad i količina utrošenog materijala ovisni o vrsti tla, položaju nasada, o načinu uzgoja, starosti voćke, klimatskim prilikama i t. d. Zato će navedene vrijednosti služiti samo kao orijentacione.

Utrošak rada kod podizanja nasada

Vrsta rada i opis	Potrošeno vrijeme	
Podizanje ograde: Zabijanje drvenih stupova na dubinu od 70 cm — za 1 stup	60—90 minuta	
Napinjanje žičane mreže, visoke 150 cm — upotrebljene su 3 žice od kojih su 2 bodljikave i 1 žičana za obranu od zečeva — po tekućem metru	15—30 „	
Napinjanje žičane mreže, visoke 1 m — upotrebljene su dvije žice — po tekućem metru	5—10 „	
Postavljanje štitnika za obranu od zečeva — po stablu	4— 5 „	
Izmjera površine po stablu	1— 3 „	
Iskolčavanje kod manjeg razmaka sadnje — po stablu	4— 6 „	
Iskolčavanje kod većeg razmaka sadnje — po stablu	6—12 „	
Obrada:	ruč. sati	maš. sati
Oranje parnim strojem na dubinu od 50 cm — po hektaru	16	4
Oranje teškim traktorom na dubinu od 40 cm — po hektaru	6	6
Oranje sred. traktorom na dubinu od		

40 cm — po hektaru	8	8
Oranje lakim traktorom na dubinu od 40 cm — po hektaru	26	26
Oranje sa 2 Ansalda na dubinu od 70—80 cm po hektaru	3	11
	Ljud. sati	sprež. sati
Oranje spregom na dubinu od 40 cm — po hektaru	52	104
Ručno rigolanje na dubinu od 60 cm — po hektaru	1.000—4.000	

Sadnja:

Kopanje jama 100 × 100 × 70 cm — po jami	30—50 minuta
Kopanje jama 150 × 150 × 70 cm — po jami	50—80 „
Zatrpavanje jama — po jami	10—20 „
Zabijanje kolaca — za 1 kolac	5—10 „
Kopanje jama za sadnju poslije rigolanja 40 × 40 × 25 cm — po jami	2— 6 „
Rez korijena	2 „
Gnojenje po stablu — uključivši prevoz	5—10 „
Sadnja i zalijevanje kod otvorene jame — po stablu	5—12 „
Vezivanje uz kolje	2 „
Rez sadnice	3 „

Utrošak materijala kod podizanja nasada

Ograda — slabija:

Za svakih 4 metra ograde potreban je 1 stup visine 2,20 m.
Žičana mreža sa šesterokutnim otvorima 1 m visoka
Dvije žice za napinjanje
Žice za vezivanje i kuke

Ograda — jača:

Na svakih 3 metra ograde 1 stupac dužine 2,5 do 3 m.
Stup mora biti jači ili se uzimaju dvostruki stupovi.
Na svakih 3 metra ograde 1 stupac dužine 2,5 do 3 m.
Žičana mreža sa četverokutnim otvorima, visine 1,20 do 1,5 metra.
Za ogradu, visine 1,20: 2 žice za napinjanje
Za ogradu, visine 1,50 m: 3 žice za napinjanje
Dvije bodljikave žice
Gušća žičana mreža, visine 0,50 metara za zaštitu od zečeva
Kuke i žica za vezivanje
Dvokrilna vrata, širine 3 do 5 metara.

Štitnici za stabla protiv divljači:

Gušća žičana mreža, visine 100—150 cm, i širine 40—50 cm.

Obrada nasada:

Stajski gnoj, kod slabijeg tla, za 1 voćku	10—20 kg
Stajski gnoj, kod boljeg tla, za 1 sadnicu	6— 8 kg
Komposta, za 1 voćku	5—10 kg
Kolje za voćke prema razmaku sadnje	
Sadnice, također prema razmaku sadnje.	

Utrošak vremena na različite radove u nasadu krušaka

Rez voćaka	Visoko stablašice i srednjestablašice	Niskostablašice
Rez jednogodišnje krošnje	3— 5 minuta	3 minute
„ dvogodišnje krošnje	6— 8 „	4— 5 minuta
„ trogodišnje krošnje	8—10 „	6— 8 „
„ četverogodišnje krošnje	10—15 „	8—10 „
„ pet do sedam godina	15—25 „	15—25 „
„ krošnje od 8—10 godina	30—40 „	
„ starije ne njegovane krošnje	30—60 „	30—40 „
„ starije njegovane krošnje	15—20 „	10—20 „
Kalemljenje u glavu sa 2—3 cjepa	8—12 „	
Rez pomlađivanja	60—100 „	30—40 „

Utrošak vremena po hektaru kod različitog načina obrade

Vrsta rada	Ljudski rad u satima	Rad stroja ili sprege u satima
Oranje spregom na dubinu od 20 do 25 cm	32	64
Drljanje spregom	4	4
Okapanje spregom	8	8
Obrada frezom	2—3,2	2—3,2
Prašenje sred. traktorom	4	4
Okapanje sred. traktorom	3—5	3—5
Ručno okapanje zdjelica po 1 metru kvadratnom	5—8 minuta	

Berba voća:	Visokostablašica	Niskostablašica
Berba krušaka (na sat)	25—60 kg	35—70 kg
Ručno sortiranje (na sat)	100—150 kg	
Sortiranje strojem (na sat)	80—190 kg	
Pakovanje i vaganje (sa nuzgrednim poslovima):		
bez drvene vune	50—70 kg/sat	
sa drvenom vunom	40—60 kg/sat	
sa omatanjem u papir	33—60 kg/sat	

Zaštita bilja — radovi:

2 radnika zapale 100 peći za zaštitu od mraza za	30 minuta
Prskanje krošnje kod starijeg stabla	30 "
Premazivanje rane kod voćke	2—15 "
Čišćenje stabla od mahovine i lišaja	10—20 "

Učinak rada kod zaštite bilja

Vrsta prskalice	Sadržaj rezervoara u lit.	Potrebno osoblje za posluž.	Potrošak litara za 10 sati	Učinak za 8 sati (stabala)
Leđna prskalica	15	1	300	160
Sprežna prskalica	50—150	2	1000—2000	550
Motorna prskalica	200—1000	3	4200	2240

Količina sredstava za zaštitu bilja — po stablu

Kod razvite krošnje do 10 god. starosti potrebno je	1—5 lit. sred.
Kod bujnih krošanja do 10 god. starosti potrebno je	20—30 lit. sred.
Kod niskostablašica do 10 god. starosti potrebno je	4—10 lit. sred.

Potrebni gnoj za 1 ha nasada

	I. god.	II. god.	III. god.	u rodu
Stajski gnoj	500 q	—	—	100 q
Dušično min. gnoj	40 kg	70 kg	80—100 kg	80 kg
Fosforno min. gnoj.	25 kg	40 kg	50 kg	60 kg
Kalijevo min. gnoj.	50 kg	100 kg	120—150 kg	160 kg
Vapno (po potrebi)	do 200 kg u svim godinama			
Razrijeđene gnojnice	do 500 hl (sa 150 kg superfosfata)			
Razr. zahod. gnoj	do 300 hl (sa 200 kg kalijsko-magnezijskog sulfata)			

KOJE SE KRUŠKE SKLADIŠTE I KOLIKO?

Sorta	Mjeseci	Tjedana
Klapov ljubimac		8—12
Viliamovka		8—10
Dobra Vjekoslava	4—6	
Gelertova maslenka	4—5	
Angulemka	4—5	
Boskova tikvica	4—5	
Dilova maslenka	4—5	
Pariška grofica	5—6	
Madam Verte	5—7	
Lukasova	5—7	
Tongrska	5	
Pastorčica		8—12

PROSJEČNO TRAJANJE ŽIVOTA I PRINOSI KRUŠAKA
po Kemmer-u

Grupa sorata	Trajanje života	Vrijeme do rodnosti	Porast rodnosti: Trajanje u godinama	Porast rodnosti: Prinos prosj. u kg.	Vrhunac: Trajanje u godinama	Vrhunac: Prosj. god. prinos	Opadanje rodnosti: Trajanje u godinama	Opadanje rodnosti: Prosj. god. prinos
Mostnjače, djelomično i gospodarske sorte na sjemenjaku	65—85	8—10	20—25	30—35	20—30	70—90	15—20	45—55
Stolne sorte, djelomično gospodarske na sjemenjaku	55—70	6—10	15—20	12—15	20—25	35—45	12—15	25—30
Stolne sorte na vegetativnoj podlozi	25—35	3—5	6—8	4—8	10—15	15—25	6—8	10—12

Literatura

P. Champagnat: La taille des arbres fruitiers, Paris, 1949.
M. Coutanceau: Arboriculture fruitière, Paris, 1953.
K. Heine: Der Lorette-Schnitt, Frankfurt, 1941.
Del Lungo - E. Zanini: 600 q di pere ad ettero col »Metodo New times«. Roma 1935.
F. Hilkenbäumer: Obstbau, Grundlagen, Anbau und Betrieb, Berlin, 1953.
G. Schaal: Wertvolle Apfel u. Birnsorten, Stuttgart.
Dr. E. Zederbauer: Handbuch des Obstbaues, Wien, 1936.
A. Pont: Taille fruitiere par l'image, Paris, 1955.
J. Stoičkov: Osnovi voćarstva, Beograd, 1949.
D. Stanković: Voćarstvo, Beograd, 1948.
P. Krišković: Cijepljenje voćaka, Zagreb, 1955.
Jan Řiha: České ovoce. I. i II. díl, Československo, 1915.
C. Blattný - B. Starý: Atlas škodlivých činitelu našich ovocných plodin, Praha, 1940.
Ž. Kovačević: Bolesti i štetnici u voćnjacima i vinogradima, Zagreb, 1948.
P. Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Berlin, 1928.
Petranović - Vesel - Orel: Napredno voćarstvo, Zagreb, 1937.
Petranović: Branje i transport voća, Zagreb, 1950.
Kemmer-Reinhold: Die Wertabschätzung im Obstbau, Stuttgart, 1941.
Rudolf Trenkle: Neuzeitlicher Obstbau.

PODACI ZA NEKE SORTE KRUŠAKA

Sorta	Klima i položaj	Tlo	Rast	Otpornost prema mrazu	Vrijeme cvatnje	Sposobnost oplodnje	Oprašivači	Zrioba	Trajanje	Podloga
1. Šarena julska	umjerena zaštićen	hranjivo, ne uviše suho	slab	srednje	rano	diploidna	Viliamovka, Pariška grofica, Lektje	august	14 dana	divljaka
2. Viliamovka	topla zaštićen	bogato i propusno	slab	umjerena	srednje rana	diploidna	Klapov ljubimac, Gelertova, Julska šarena	august septembar	4—6 dana	sjemenjak ili dunja
3. Klapov ljubimac	umjerena i viši položaji	bogato	jak	umjerena slabija	srednje rana	diploidna	Boskova tikv.	konac augusta	4—6 dana	sjemenjak ili međucjepljenje na dunji
4. Boskova tikvica	zaštićen	bogato, ne hladno, niti vlažno	jak	umjerena	kasno	diploidna	Klapov ljubimac, Viliamovka, Pariška grof.	oktobar	14 dana do 3 tjedna	Divljaka ili dunja sa međucjep.
5. Dilova maslen.	u svakoj klimi zaštićen i topliji	hranjivo, ne vlažno niti hladno, a niti suho	jak	osrednja	kasno	triploidna	Avranska, Boskova, Lektje, Hardenponova, Gelertova	oktobar	3—5 nedjelja do konca decembra	dunja, divljaka
6. Dobra Vjekoslava	do 600 m. nadm. visine zaštićen	hranjivo i ne presuho	jak	dobra	rano	diploidna	Angulemka, Boskova, Julska Šarena, Klapov ljubimac	oktobar	4 tjedna	dunja divljaka
7. Kleržo	umjerena, zaštićen	toplo, hranivo	slab	osrednja	rano	diploidna	Gelertova, Viljamovka, Boskova, Angulenka, Blumebahova	septembar oktobar	do konca decembra	Sjemenjak i međupodloga Gelertova ili Pastorčica
8. Pastorčica	umjerena, zaštićen od vjetar	bogato i dovoljno vlažno	jak	dobra	rano	triploidna	Avranska, Klapov ljubimac, Gelertova, Viliamovka, Zelena Magdalena	oktobar	do januara	dunja sjemenjak
9. Pasa krasana	topla zaštićen	lako i toplo	srednji	umjerena	rano	triploidna	Gelertova	novembar	do marta	dunja i sjemenjak
10. Gelertova	umjerena zaštićen	skromno	jak	dobra	srednje	diploidna	Klapov ljubimac, Šarneska	septembar	3—4 tjedna	sjemenjak dunja
11. Lukasova maslenka	topla zaštićena	bogato	srednji	srednja	rano	triploidna	Vilijamova, Gijotova	oktobar	do januara	sjemenjak dunja

